



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

International Teknologi Ledelse (ITL) undersøgelsen 2009

- En empirisk kandidatundersøgelse

Taps, Stig

Publication date:
2009

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Taps, S. (2009). *International Teknologi Ledelse (ITL) undersøgelsen 2009: - En empirisk kandidatundersøgelse*. Institut for Produktion, Aalborg Universitet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

INSTITUT FOR PRODUKTION AALBORG UNIVERSITET

International Teknologi Ledelse (ITL) undersøgelsen 2009

- En empirisk kandidatundersøgelse

Stig Brink Taps



COPENHAGEN INSTITUTE OF TECHNOLOGY
AALBORG UNIVERSITET

DEPARTMENT OF PRODUCTION
Copenhagen Campus

ITL undersøgelsen 2009

- En empirisk kandidatundersøgelse

©Stig Brink Taps 2009

ISBN 87-91200-59-8

Institut for Produktion
Aalborg Universitet
Fibigerstræde 16
9220 Aalborg Ø

Indholdsfortegnelse

1.	Introduktion	1
1.1.	Baggrund	1
1.2.	Uddannelsens struktur og indhold	1
1.3.	Kandidater	3
2.	Formål med undersøgelsen	4
3.	Den anvendte metode	5
3.1.	Undersøgelsens repræsentativitet, validitet og reliabilitet	6
4.	Undersøgelsens resultater	7
4.1.	Geografisk placering af kandidaternes arbejdssteder	7
4.2.	Kandidaternes beskæftigelse	8
4.3.	Kandidaternes hovedarbejdsområder	10
4.4.	Uddannelsens betydning for kandidaternes arbejde i virksomhederne	11
4.4.1	Faglige indsigter og færdigheder	12
4.4.2	Delkonklusion	17
4.4.3	Kandidaternes generelle arbejdsmæssige færdigheder	18
4.5.	Sammenfatning	22
5.	Elementer med udbytte i nuværende job	23
5.1.	Generelle elementer med særligt udbytte i nuværende job	23
5.2.	Specifikke kurser med særligt udbytte i nuværende job	24
5.3.	Specifikke projekter i ITL uddannelsen med særligt udbytte i nuværende job	25
5.4	Ringe udbytte af uddannelsen	25
6.	Forslag til forbedring af ITL uddannelsen	26
7.	Andre forhold	28
8.	Konklusion	30
	Kilder	31
Bilag 1	ITL uddannelsens faglige indhold	32
Bilag 2	Rykker mail	34
Bilag 3	Ansættelsessteder	36
Bilag 4	Stillingsbetegnelser	37
Bilag 5	Spørgeskema til kandidater	
Bilag 6	Spørgeskema til virksomheder	

Oversigt over figurer

Figur 1. Adgangsveje til ITL uddannelsen	3
Figur 2. Kandidaternes beskæftigelse fordelt på virksomhedstyper	9
Figur 3. Ledelsesansvar	11
Figur 4. Den ingeniørmæssige baggrund. Færdigheder i analyse og metode	12
Figur 5. Færdigheder i kommunikation og komplekse sammenhænge	13
Figur 6. Kandidaternes faglige indsigt i Internationalisering, Teknologi og Ledelse	14
Figur 7. Faglig indsigt i Logistik, Simulering og Produktudvikling	16
Figur 8. Kandidatuddannelsens indsatsområder	18
Figur 8. Færdighed i gruppearbejde	19
Figur 9. Færdigheder i tværfaglig orientering	20
Figur 10. Færdigheder i mundtlig fremlægning og skriftlig rapportering	20
Figur 11. Færdighed i at deltage i møder	21
Figur 12. Specifikke kurser i ITL uddannelsen med særligt udbytte i nuværende job	24
Figur 13. Kendskab i procent	29
Figur 14. Interesse i procent for deltagelse i aktiviteter	29

Oversigt over tabeller

Tabel 1. Optagne studerende og kandidater fra efterår (E) 2004 til forår (F) 2008	3
Tabel 2. Antal kandidater og svar	6
Tabel 3. Antal kandidater og svar fordelt på køn	7
Tabel 4. Kandidaternes bopæl	8
Tabel 5. Antal virksomheder og beskæftigelse i regioner i 2007	8
Tabel 6. Beskæftigelse fordelt på køn	9
Tabel 7. Kandidaternes stillingsbetegnelse	10

Forord

Som led i realisering af strategiplan for det daværende Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet besluttede Aalborg Universitet i foråret 2004 at etablere en campus i hovedstadsregionen.

En naturlig placering var i Ballerup med Ingeniørhøjskolen i København som samarbejdspartner omkring udvikling og gennemførelse af ingeniøruddannelser på bachelor-, diplomingeniør- og kandidatniveau.

Cand. Polyt. uddannelsen i International Teknologi Ledelse (ITL) blev som den første kandidatuddannelse udbudt i efteråret 2004 af Studienævnet for Industri- og Global Forretningsudvikling. Uddannelsen blev tilrettelagt som en overbygning på diplomingeniøruddannelserne ved Ingeniørhøjskolen. Institut for Produktion står for gennemførelsen af uddannelsen i overensstemmelse med studieordningen for ITL uddannelsen.

Fra universitetets campus i Ballerup dimitterede de første kandidater i efteråret 2005, og mere end 100 civilingeniører med speciale i International Teknologi Ledelse har siden fået beskæftigelse i erhvervslivet.

I omstillingen fra industrisamfund til vidensamfund pågår en løbende vurdering af ingeniørstudiernes struktur og indhold både i erhvervslivet, som aftager af kandidater, og på universitet, som akkrediteret uddannelsesinstitution på højt internationalt videnskabeligt niveau. Ved ajourføring af eksisterende uddannelser og udvikling af nye er input fra kandidater ansat i erhvervsvirksomheder og ledere i virksomheder og organisationer, som aftager af kandidater, meget værdifuldt.

Et væsentligt input i denne vurdering af struktur og indhold er kandidaternes opfattelse af uddannelsens værdi i deres nuværende beskæftigelsessituation. Denne rapport er resultat af en spørgeskemaundersøgelse gennemført i foråret og efteråret 2009. Universitet er i en proces, hvor alle uddannelser blandt andet tilpasses nye akkrediteringskrav. Det medfører, at der i efteråret 2010 skal udarbejdes ny studieordning for ITL uddannelsen. Alene af den grund er input fra undersøgelsen værdifuldt for ajourføring af struktur og indhold i forhold til kandidaternes vurdering af stærke og svage sider. Undersøgelsen er finansieret af Institut for Produktion.

Karrierecentret har for Aalborg Universitet har gennemført en kandidat- og aftagerundersøgelse i 2009 omhandlende samtlige uddannelser udbudt af Studienævnet for Industri- og Global forretningsudvikling. Undersøgelsen omfatter også ITL kandidater, som er dimitteret fra universitetets campus i Aalborg. Selvom Karrierecentrets og denne undersøgelse ikke er designet eller gennemført på samme måde, kan resultater sammenlignes med udbytte.

Der rettes en tak til samtlige kandidater, som har bidraget til undersøgelsen. Uden deres engagement i besvarelse af spørgeskemaet havde undersøgelsen ikke været mulig.

Undersøgelsens design, gennemførelse og afrapportering er jeg alene ansvarlig for.

December 2009

Stig B. Taps

Copenhagen Institute of Technology - Institut for Produktion

1. Introduktion

1.1 Baggrund

Civilingeniøruddannelsen i International Teknologiledelse blev etableret i 1991 på Aalborg Universitet som overbygning på diplomingeniøruddannelsen i Eksportteknologi, hvis grundlag er Eksportingeniørbekendtgørelsen.

I foråret 2004 besluttede universitet at etablere en campus i hovedstadsregionen med et naturligt valg af Ingeniørhøjskolen i Københavns (IHK) campus i Ballerup. Formålet hermed var blandt andet, at styrke det samlede uddannelsesstilbud inden for ingeniørområdet bestående af både bachelor-, diplom-, og kandidatingeniøruddannelser. Studienævnet for Industri- og Global Forretningsudvikling og Studienævnet for Eksportingeniøruddannelsen på IHK udarbejdede i fællesskab et oplæg til studieordning for en kandidatuddannelse i International Teknologiledelse (ITL).

ITL kandidatuddannelsen på universitets campus i Ballerup er i struktur og indhold blevet tilpasset de videns- og færdighedskompetencer, studerende med forskellige diplomgrader besidder. Derfor er der forskel både i struktur og indhold til den ITL kandidatuddannelse, der siden 1991 er blevet udbudt på Aalborg Universitet.

1.2 Uddannelsens struktur og indhold

Struktur-mæssigt er kandidatuddannelsen delt op i specialeområder således, at dimittenden bliver civilingeniør i International Teknologiledelse med speciale i:

- Eksport og ledelse
- Produktion og ledelse
- Elektronik og ledelse
- Byggeri og ledelse

afhængigt af diplom bachelorgrad og specialevalg. Begrundelsen herfor er, at diplomingeniører med forskellige fagligheder gives mulighed for at specialisere deres videnskompetencer på højt videnskabeligt niveau inden for uddannelsens tre søjler: Internationalisering, Teknologi og Ledelse.

Derved fastholdes et grundlæggende formål med ITL uddannelsen gennem en tværfaglig specialisering, der sættes ind i et globalt ledelsesperspektiv.

Den nuværende studieordning angiver ITL uddannelses formål som:

Formålet med specialiseringen er at tilbyde et studieforløb, der giver særlig kompetence i analyse, planlægning og vurdering af ledelsesmæssige problemstillinger knyttet til virksomhedens internationale aktiviteter.

Uddannelsen fokuserer fagligt på at udvikle, drive og vedligeholde systemer og forretningsaktiviteter i forhold til virksomhedens interne og globale aktiviteter. Gennem en problemorienteret projektform indlæres analytiske kompetencer, selvstændig vurderingsevne og kreativ problemløsning af komplekse problemstillinger.

Uddannelsen er tværfaglig ved, at produktionsteknologi, som omfatter produktdesign, udvikling af produktionssystemer og drift af produktionsanlæg, sættes ind i et ledelsesperspektiv og et globaliseringsperspektiv. Uddannelsen består således af tre søjler: En teknologisøjle (T), en internationaliseringssøjle (I) og en ledelsessøjle (L). På to af uddannelsens fire semestre sættes teknologisøjlen ind i en tværfaglig kontekst. På det ene semester rettes fokus på et internt perspektiv ved, at produktionsteknologi dimensionen behandles ud fra en forståelse af, hvordan teknologien kan organiseres, og hvordan problemanalyses inden for dimensionen. På det andet semester rettes fokus mod et eksternt perspektiv, hvordan designs og ledelse logistiksystemer, der påvirkes af en stadig hastig globalisering.

På uddannelsen 7. semester er temaet: Analyse og organisering af forretningssystemer. Formålet hermed er, at give den studerende helhedsforståelse af ledelse og styring af industrivirksomheders internationale aktiviteter. Forståelse for kompleksiteten ved at have aktiviteter i flere lande og af forskellig art, og hvorledes aktiviteter kan kædes sammen og koordineres er centrale emner.

På 8. semester er temaet: Design og ledelse af logistiksystemer. Projektet formål er at understøtte den studerende i at opnå viden om teorier, metoder og værktøjer til design, udvikling og styring af logistiksystemer til håndtering af internationale produktions- salgs- og distributionsaktiviteter.

Uddannelsens 9. semester giver den studerende mulighed for en selvstændig profilering af egen uddannelse. Den studerende kan på eget initiativ designe et uddannelsesprogram som et normalt, individuelt projekt med udarbejdelse af rapport eller videnskabelig artikel. Den studerende kan også tage et relevant erhvervsophold eller et studieophold på danske eller udenlandske universiteter. Endelig gives den studerende mulighed for at udarbejde et langt afgangsprøveprojekt med en fordybelse i et særligt fagligt felt over to semestre.

10. semester er afgangsprøveprojekt, hvor den studerende i særlig grad skal dokumentere sine videns- og færdighedskompetencer erhvervet gennem uddannelsen.

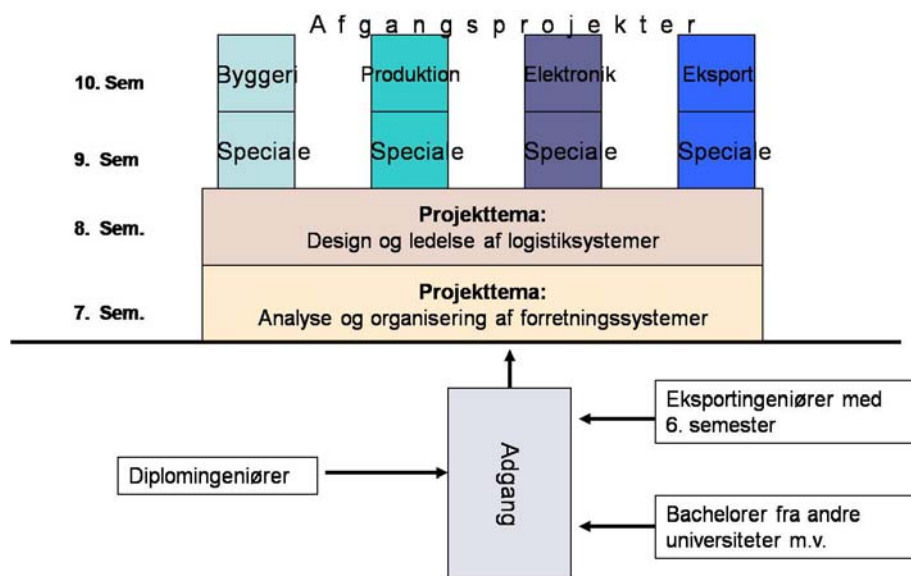
Bilag 1 viser en oversigt over uddannelsens faglige indhold.

Som øvrige uddannelser på Aalborg Universitet er den pædagogiske metode rettet mod det problemorienterede projektarbejde. De studerende arbejder i grupper omkring et tema. Omkring temaet udbydes en række studiefagligheder (kurser, miniprojekter, forelæsninger o.l.), gruppen kan anvende i problemløsning af et konkret projekt. Projektet er typisk knyttet til en virksomhed, som ønsker en analyse og forslag til problemløsning af et problemfelt knyttet til semesterets tema.¹

Adgangsveje til ITL uddannelsen er angivet i figur 1. Rekrutteringsgrundlaget er diplomingeniører fra Ingeniørhøjskoler i hele landet, men naturligvis med særligt fokus på diplomingeniørstuderende på IHK. Der kan optages diplomingeniører i byggeri-, elektronik-, maskin-, produktions-, eksport- og stærkstrøm, ligesom der kan optages bachelorer fra universiteter og andre højere læreranstalter.

¹ ITL uddannelsen har en grundlæggende struktur, som på flere områder ligger tæt op af de anbefalinger til forbedringer af uddannelsessystemet inden for produktionsområder, som IRMA forskningsanalysen foreslår.

Figur 1. Adgangsveje til ITL uddannelsen.



Som led i kvalitetsudvikling og akkreditering af Universitets uddannelser er nye studieordninger under udarbejdelse, der forventes at blive iværksat i efteråret 2010. I tilknytning hertil arbejdes der målrettet på at udvide tilbud af både kandidat- og bacheloruddannelser på Universitets campus i Ballerup i nært samarbejde med IHK.

1.3 Kandidater

De første ITL kandidater blev færdiguddannet i efteråret 2005, og til og med foråret 2008 er i alt uddannet 103 civilingeniører med speciale i International Teknologiledelse.

Tabel 1 angiver antal optagne studerende, deres fordeling på speciale og antal kandidater. Der optages studerende på kandidatuddannelsen med studiestart både forår (primo februar) og efterår (primo september).

Tabel 1. Optagne studerende og kandidater fra efterår (E) 2004 til forår (F) 2008

Speciale	E2004	F2005	E2005	F2006	E2006	F2007	E2007	F2008	I alt
Byggeri			2		1		1	2	6
Produktion				3		4	1	1	9
Elektronik			1		3	1	1		6
Eksport	18	27	19	17	25	17	16	6	145
Optagne i alt	18	27	22	20	29	22	19	9	166
Kandidater i alt			15	17	12	24	17	18	103

Hovedparten af optagne studerende og kandidater kommer med en baggrund som Eksportingeniør. En årsag hertil var, at eksportingeniører med studiestart foråret 2007 eller tidligere havde mulighed for at springe fra eksportingeniøruddannelsen over på kandidatuddannelsen ved et gennemført studieomfang på mindst 180 ECTS.

Der er blevet foretaget stramning af optagelseskravene til kandidatuddannelsen i 2009 således, at diplomingeniører skal have afsluttet deres uddannelse, hvad enten den er på syv semestre eller ni semestre.

2. Formål med undersøgelsen

Cand. polyt. uddannelsen (civilingeniøruddannelsen) forudsætter i henhold til uddannelsesbekendtgørelsen², at kandidaten kan varetage højt kvalificerede funktioner på arbejdsmarkedet på baggrund af uddannelsen. Desuden har kandidaten forudsætninger for forskning (ph.d.-uddannelse).

Kandidaten har i forhold til bacheloren udbygget sin faglige viden og selvstændighed, således at kandidaten selvstændigt anvender videnskabelig teori og metode inden for i såvel akademisk og erhvervsmæssig/ professionel sammenhæng³.

- **Intellektuelle kompetencer:**

Ud over de kompetencer, der er beskrevet for bachelorniveauet, skal en kandidat kunne:

- Kommunikere om faglige problemer både til specialister og til almenkyndige
- Formulere og analysere videnskabelige problemstillinger selvstændigt
- Systematisk og kritisk gennem anvendelse af videnskabelig metode
- Selvstændigt at fortsætte egen kompetenceudvikling og specialisering

- **Faglige kompetencer:**

Ud over de kompetencer, der er beskrevet for bachelorniveauet skal en kandidat kunne:

- Vurdere hensigtsmæssigheden af forskellige metoder for analyse og faglig problemløsning selvstændigt.
- Demonstrere enten:
 - specialistforståelse i forlængelse af den forudgående grad eller
 - et bredere perspektiv på fagområdet for den forudgående grad eller
 - ny faglig kompetence ved siden af den forudgående grad.
- Demonstrere forståelse af forskningsarbejde og på denne baggrund indgå i forskningssammenhænge
- Demonstrere indsigt i implikationerne af forskningsarbejde (forskningsetik)

- **Praksiskompetencer:**

Ud over de kompetencer, der er beskrevet for bachelorniveauet, skal en kandidat kunne:

- selvstændigt træffe og begrunde fagligt relaterede beslutninger og om nødvendigt gennemføre undersøgelser, der fremskaffer et tilstrækkeligt beslutningsgrundlag.
- Forestå udviklingsarbejde på baggrund af videnskabelige, teoretiske og/eller eksperimentelle metoder

- **Erhvervskompetencer:**

Efter endt kandidatuddannelse har den studerende opnået erhvervskompetencer inden for en bred vifte af sektorer såsom uddannelse, forskning, industri og service.

Formålet med undersøgelsen er at give en vurdering af grad af målopfyldelse i forhold til de kompetencer, som uddannelsesbekendtgørelsen har opstillet.

² Kandidatuddannelserne er tilrettelagt i henhold til Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 338 af 6. maj 2004 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen)

³ Kompetencer som anført i gældende studieordning for kandidatuddannelser ved studienævnet for Industri og Global forretningsudvikling.

Pædagogikken i ITL uddannelsen er forankret i den problemorienterede læring (PBL). Gennemførelsen heraf har medført, at instituttet har opstillet en række pædagogiske udfordringer for læring i uddannelsen med det mål, at uddanne kandidater som "refleksive praktikere"⁴. Det indebærer, at de studerende på hvert semester undersøger, udvælger, analyserer og udvikler løsninger til praktiske problemer i virkelige virksomheder og organisationer. Denne pædagogiske model for læring medfører en integration af intellektuelle-, faglige-, praksis- og erhvervskompetencer, som både giver kandidater helhedsforståelser (bredde) og analytisk fordybelse og specifikke teorivalg på nøgleområder og centrale indsatsområder (dybde). Undersøgelsen vil bidrage til en vurdering af ITL kandidaternes opfattelse af deres læring og relevans for praktisk problemløsning.

Undersøgelsen er derved et led i sikringen af, at studiet bibringer den studerende viden og egenskaber, der er i overensstemmelse med de krav, som kandidaten bliver stillet over for i de første år af sin erhvervskarriere. Undersøgelsens resultater vil danne baggrund for Institut for Produktion videre arbejde med at forbedre uddannelsens kvalitet.

Et andet formål med undersøgelsen er, at få kandidaternes nuværende ledere til at bedømme ITL uddannelsens relevans for jobfunktionen i virksomheden, og hvilke arbejdsmæssige kvalifikationer en ITL kandidat burde besidde for at være en attraktiv medarbejder.

3. Den anvendte metode

Undersøgelsen er designet efter en skabelon, der blev anvendt til undersøgelse af kandidater fra Virksomhedslinien gennemført i 1992⁵. Brug af tilnærmelsesvis samme skabelon giver grundlag for sammenligning over tid af uddannelser, som Institut for Produktion er ansvarlig for.

Undersøgelsen er opbygget omkring 9 temaer:

1. Personlige data
2. Karriereforløb
3. Nuværende Job
4. Karriere og uddannelse
5. Arbejdsmæssige færdigheder
6. Uddannelse og dit nuværende job
7. Ringe udbytte af uddannelsen
8. Forbedringer af uddannelsen
9. Markedsføring af uddannelsen
10. Kontakt mellem dig og Institut for Produktion

Hvert tema har en række delspørgsmål, som enten i numerisk eller alfanumerisk form angiver respondentens faktuelle svar eller efter en fem punkts Likertskala, der repræsenterer respondentens attitude til spørgsmålet. Desuden er anvendt åbne svarmuligheder for at indfange respondentens personlige holdning og kommentar til spørgsmål.

Som dataindsamlingsmetode er anvendt spørgeskema. Eftersom respondenterne ikke længere er tilknyttet universitetet, er spørgeskema velegnet til indsamling af data hos respondenter, der er geografisk spredte.

⁴ Se Schön (1983) for en begrebsmæssig indkredsning af "The Reflective Practitioner". Hansen (2000) har i sin Ph.D afhandling i særlig grad behandlet begrebet, som det anvendes på Aalborg Universitet. Begrebet er blevet tilrettet ITL uddannelsen af Nielsen, A.P.; J. Vang (2009).

⁵ Olsen, W (1992).

Administrativt har ITL uddannelsen siden uddannelsens start systematisk opbygget og ajourført tidligere studerendes e-mail adresser. De er blevet brugt som kildemedium.

Kandidater på samtlige årgange er blevet kontaktet for sikring af, at e-mailadresser er ajourførte, og har hjulpet med at finde e-mailadresser, som er aktuelle. Samtlige 103 respondenter, der indgår i populationen, har modtaget en mail med link til spørgeskema. Desuden er der to gange udsendt en rykker til respondenter, som ikke har besvaret spørgeskemaet. Deadline for besvarelse var fastsat til 15. oktober 2009. Kopi af udsendte mail er vedhæftet som **bilag 2**.

Spørgeskemaet er opbygget efter en webbaseret skabelon⁶. Spørgsmål er stillet på dansk og besvaret på dansk. Det samlede spørgeskema fremgår af **bilag 5**.

Tilsvarende design er blevet anvendt for spørgeskema til virksomhedens ledelse eller kandidatens nærmeste chef. Desværre er kun to besvarelser indkommet, hvilket ikke giver grundlag for yderligere behandling af denne del af undersøgelsen. Spørgeskema hertil vedlægges som **bilag 6**.

3.1 Undersøgelsens repræsentativitet, validitet og reliabilitet

Den samlede populationsstørrelse N er entydigt kendt, da 103 kandidater er dimitteret siden ITL uddannelsens start i Ballerup i efteråret 2004. Samtlige 103 kandidater har modtaget opfordring til besvarelse af spørgeskema, og de, som ikke har svaret, har modtaget to rykkere.

58 pct. af kandidaterne har besvaret spørgeskemaet med en besvarelsesprocent på de enkelte årgange på over 40 pct. (Tabel 2).

Tabel 2. Antal kandidater og svar.

Årgang	Antal	Svar	Pct.
E2005	15	7	47
F2006	12	9	75
E2006	17	7	41
F2007	17	14	82
E2007	24	13	54
E2008	18	10	55
Sum	103	60	58

Opdelt efter køn fremgår det af Tabel 3, at uddannelsen har haft en mindre overvægt af mandlige kandidater henholdsvis 57 mænd og 46 kvinder. Svarprocenten fordelt på mænd og kvinder viser, at gennemsnitligt har over 50 pct. besvaret spørgeskemaet. Kun to årgange F2006 og E2007 har en mindre svareprocent fra kvinder.

Respondenterne for hver årgang repræsenterer gennemsnitligt omkring 50 pct. af samtlige kandidater dimitteret på ITL uddannelsen (Tabel 2). Kun årgang E2006 har både absolut og relativt en lavere besvarelse.

⁶ Survey Monkey com. Findes på <https://www.surveymonkey.com>.

Der er en ligelig repræsentation af både mandlige kandidater og kvindelige kandidater. På det grundlag vurderes det, at respondenterne repræsenterer hele populationen (N=103) ved, at de som kildegrundlag afspejler det enkelte års karakteristika og fordelingen mellem mænd og kvinder.

Tabel 3. Antal kandidater og svar fordelt på køn.

Årgang	Mand			Kvinde		
	Kandidat	Svar	Pct.	Kandidat	Svar	Pct.
E2005	12	5	42	3	2	66
F2006	10	5	50	7	2	29
E2006	7	5	71	5	4	80
F2007	9	7	78	8	7	87
E2007	10	8	80	14	5	35
F2008	9	5	56	9	5	56
SUM	57	35	61	46	25	54

Det kan derfor antages, at de efterfølgende analyser og generaliseringer af konklusioner antager et alment præg, der repræsenterer ITL uddannelsen.

Der rejser sig så det spørgsmål om den målemetode, der er anvendt i spørgeskema, også præcist og pålideligt giver konsistente svar. Målemetoden er anvendt i en tidligere kandidatundersøgelse⁷, hvor det blev vurderet, at metoden gav konsistente svar. Den anvendte Likert scala, der giver respondenterne mulighed for en personlig vægtning af betydningen i et spørgsmål, er en målemetode, kandidater med en ITL uddannelse er bekendt med. Konstruktionen af målemetode i spørgeskema, udformning af spørgsmål og rækkefølge heraf menes derfor ikke at medføre målefejl. Der er derfor en overvejende stor sandsynlighed for, at respondenternes svar er konsistente også over tid. Hvilket betyder, at respondenterne ville svare tilsvarende på spørgsmål, såfremt undersøgelsen skulle gentages. Reliabiliteten antages derfor at være høj, selvom forhold som subjekt reliabilitet (humør, træthed, motivation o.l.) på måletidspunktet ikke kan kontrolleres. Tilsvarende giver et webbaseret undersøgelsesdesign ikke mulighed for kontrol af omgivelsernes påvirkning af respondenterne på svartidspunktet. Der er dog intet, der antyder, at situationen skulle have påvirket respondenternes svar. Et webbaseret medium giver respondenterne mulighed for selvstændigt valg af tidspunkt for besvarelse, ligesom mediet må anses for at være et dagligt arbejdsredskab og velkendt for samtlige respondenter i undersøgelsen.

Undersøgelsen antages også at have en høj grad af validitet. Dels ved at metoden er anvendt tidligere med godt resultat, og dels gennem bevidst design af spørgsmål med en gennemgående konsistent målemetode med mulighed for personlige kommentarer til hvert spørgsmål. Den numeriske og alfanumeriske form af spørgsmål er gennemprøvede måleskalaer, som indfanger på en konkret og ligetil form respondenternes holdning. De beregninger, der er brugt til generering af data, er pålidelige, hvor fremgangsmåden er overskuelig og vel dokumenteret. Det kan derfor antages, at statistiske resultater af analysen generaliserer ITL kandidatuddannelsen på de 9 temaer, undersøgelsen omhandler.

⁷ Olsen, W (1992)

4. Undersøgelsens resultater

4.1 Geografisk placering af kandidaternes arbejdssteder

Kandidaternes nuværende bopæl fremgår af Tabel 4. Kun 17 pct. har bopæl uden for hovedstadsregionen omfattende postnumrene fra 1110 til 2900. Kun 5 pct. af kandidaterne har fast bopæl og beskæftigelse i udlandet.

Tabel 4. Kandidaternes bopæl.

Region	Antal	Pct.
Hovedstad	49	83
Sjælland	4	6
Fyn	-	-
Jylland	4	6
Udland	3	5
Sum	60	100

Der kan ikke gives noget entydig årsag til, at kandidater vælger bopæl og job primært i hovedstadsregionen. Ses på antal virksomheder fordelt regionalt fremgår det af Tabel 5, at der i 2007 var lidt over 300.000 virksomheder i Danmark. Heraf var 21 pct. beliggende i hovedstadsområdet med en gennemsnitlig medarbejderstab på 12 personer. I modsætning til Jylland med mere end dobbelt så mange virksomheder, men som i gennemsnit kun beskæftiger 7 medarbejdere. Virksomheder i hovedstadsområdet er derfor generelt større målt på antal beskæftigede end i resten af landet. Det kunne indikere, at jobmuligheder er lettere, og at karrieremuligheder er mere alsidige i større virksomheder.

Tabel 5. Antal virksomheder og beskæftigelse i regioner i 2007.

Region	Antal virksomheder	PCT	Antal beskæftigede	PCT
Hovedstaden	64.603	21	763.717	33
Sjælland	71.069	23	393.663	17
Bornholm	2.228	~1	11.853	~1
Fyn	24.523	8	149.040	7
Jylland	142.896	47	967.821	42
Sum	305.319	100	2.286.094	100

Kilde: Egen bearbejdning efter: Danmark Statistik. Statistikbanken. Generel firmastatistik efter tid, branche (9-grp.), område og enhed.

I VS kandidatundersøgelsen fra 1992⁸ blev der også fundet en "eksport" af studerende til jobs i Sjælland, hvilket kunne underbygge en antagelse om, at beskæftigelse for civilingeniører fordrer virksomheder af en given størrelse med en organisatorisk udvikling udover etableringsfasen.

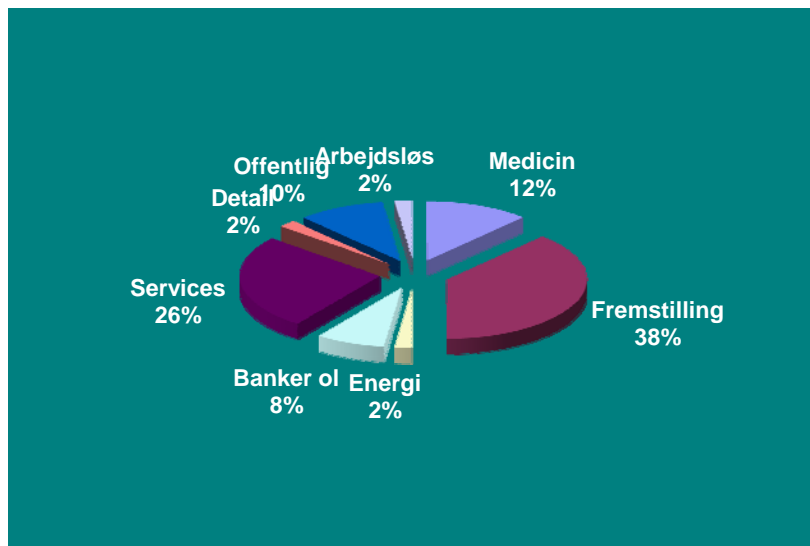
4.2 Kandidaternes beskæftigelse

Kandidaternes beskæftigelse fordelt på virksomhedstyper fremgår af Figur 2. Af samtlige kandidater er hovedparten ansat i fremstillingsvirksomheder (38 %) og i forretningservice (26 %), der dækker over en række forskellige konsulentvirksomhedstyper og rådgivende ingeniørvirksomheder.

⁸ Olsen, W (1992)

Både VS undersøgelsen i 1992⁹ og denne undersøgelse viser, at kandidaternes beskæftigelse over tid har et relativt ensartet mønster med en koncentration på enten fremstillingsvirksomheder eller servicevirksomheder. I forhold til VS undersøgelsen, hvor omkring 40 % var beskæftiget i EDB/systemarbejde, er kandidater med en ITL uddannelse beskæftiget i et bredere felt af beskæftigelsesområder.

Figur 2. Kandidaternes beskæftigelse fordelt på virksomhedstyper¹⁰.



Det er også formålet med ITL uddannelsen, at kandidater gives læring, der er anvendeligt i forskellige typer virksomheder, på forskellige organisatoriske niveauer og inden for forskellige faglige områder. Bredden af erhvervskompetencer afspejles i den mangfoldighed af organisationstyper kandidaterne finder beskæftigelse i. Af **Bilag 3** fremgår samtlige ansættelsessteder.

Tabel 6. Beskæftigelse fordelt på køn

Virksomhedstype	Mand	PCT	Kvinde	PCT
Medicin	4	11	4	17
Fremstilling	17	49	5	22
Energi			1	4
Banker o.l.			4	17
Forretningservice og ingeniørrådgivning	10	29	6	27
Detail				
Offentlige	3	8	3	13
Arbejdsløs	1	3		
Sum	35	100	23	100

Arbejdsløsheden i de to undersøgelser er på et lavt niveau. Af ITL undersøgelsens 60 kandidater er kun én registreret som arbejdsløs¹¹. Instituttets uddannelse synes således at være efterspurgt i erhvervslivet.

⁹ Olsen, W (1992)

¹⁰ Ud af 60 respondenter har 58 besvaret spørgsmål knyttet til beskæftigelse. To har besvaret undersøgelsens øvrige spørgsmål, men har ikke besvaret beskæftigelsesspørgsmål.

Fordeling af beskæftigelse opdelt efter køn viser, at mandlige kandidater mere målrettet søger beskæftigelse enten i fremstillingsvirksomheder eller inden for servicesektoren (78 %). Kvindelige kandidater evner tilsyneladende i højere grad at udnytte ITL uddannelsen bredde og fokus på alle tre faglige søjler: Internationalisering, Teknologi og Ledelse til at finde en større mangfoldighed af beskæftigelsesmuligheder.

46 kandidater sidder i samme ansættelse siden deres dimission, medens 12 har skiftet job én gang og 5 har skiftet job 3 gange eller mere. Det underbygger ITL uddannelsens erhvervsrelevans, at kandidater forbliver i deres job over længere tid.

4.3 Kandidaternes hovedarbejdsområder

Kandidaternes stillingstype er inddelt i en række hovedområder, som fremgår af Tabel 7. Der er en relativ stor spredning i kandidaternes stillinger, hvor der ikke kan iagttages særlige stillingsbetegnelser, ITL uddannelsen rettes imod. Selv gruppen "Konsulent" dækker stillinger fra management konsulent til application consultant, kommunikationskonsulent til systemkonsulent for blot at nævne enkelte. Kandidaternes organisatoriske placering afspejler alle organisatoriske niveauer fra medarbejder og ledelsesniveau, stabsfunktioner til ansættelse i liniefunktioner som salg, produktion, IT, marketing, salg og lager. ITL uddannelsen giver således faglige kompetencer, der er anvendelig inden for en bred vifte af beskæftigelsesområder. Af **Bilag 4** fremgår de stillingsbetegnelser, kandidaterne har angivet.

Tabel 7. Kandidaternes stillingsbetegnelse.

Stillingstype	Antal
Kvalitet	2
Logistic, Supply Chain, Lean	5
ICT	4
Projektledeelse, -koordinator	8
Produktion	1
Salg, eksport, marketing	3
Konsulent	13
Trainee, turnus	4
Ledelse	6
Produktchef, -koordinator	3
Planlægning, lager	3
Andet	4
Sum	56

Note: Kandidaternes stillingsbetegnelse er samlet i tabellens 12 klasser.

Stillingsbetegnelser opgivet af 56 respondenter indeholder 52 forskellige betegnelser.

47 pct. af kandidaterne har ikke ledelsesansvar, men det fremgår af kommentarer til spørgsmål, at adskillige mener, de har et ledelsesansvar, men ikke et personaleansvar. Det kunne være udtryk for, at ITL studerendes vej til et ledelsesjob går over ansvar for funktioner, projekter eller deciderede deltagelse i trainee programmer målrettet et ledelsesansvar senere i karriereforløbet.

ITL uddannelsen bibringer kandidater faglige kompetencer over et bredt felt, som indikerer at målet om, at udvikle reflekserive praktikere, der kan:

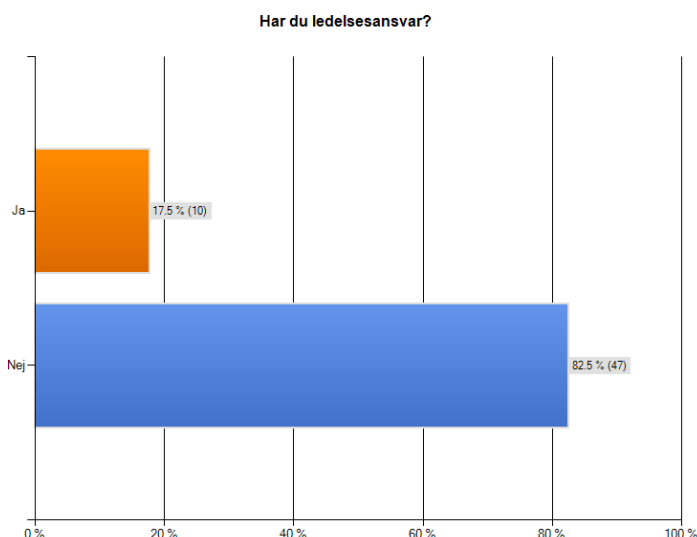
- Leve op til klassiske akademiske dyder som f.eks. metodebevidsthed og teoretisk forankring

¹¹ Af VS undersøgelsen 110 respondenter var 3 arbejdsløse på undersøgelsestidspunktet (1992).

- Have innovationshøjde og være intraprenelle i forhold til virksomhedens problem
- Kunne foretage valg og fravalg og kunne reflektere over betydningen af disse
- Kunne udvikle konkrete løsninger på reelle problemer og vurdere konsekvenser¹²

bliver indfriet og synes at være efterspurgt i erhvervslivet.

Figur 3. Ledelsesansvar.



Note: 57 respondenter har svaret

Undersøgelsen viser, at ITL kandidater kan anvendes på forskellige organisatoriske niveauer, i et bredt felt af beskæftigelsesområder fra det specifikke, eksempelvis System og integration, til det brede ledelsesansvar, eksempelvis Vice President (VP) eller Global Supply Chain Manager.

Det kan konstateres, at ITL kandidater bibringes de erhvervskompetencer, som er formålet med civilingeniøruddannelsen i henhold til uddannelsesbekendtgørelsen. I det efterfølgende afsnit vil undersøgelsen rette fokus mod kandidaternes intellektuelle kompetencer og praksiskompetencer.

4.4 Uddannelsens betydning for kandidaternes arbejde i virksomhederne

Dette område er behandlet i to dele. For det første er behandlet, hvilken betydning faglige indsigter for hver af ITL uddannelsens læringssøjler: Internationalisering, Teknologi og Ledelse har for karrieren, og hvilken betydning mere specifikke færdigheder har haft. Der fokuseres således på kandidaternes ingeniørmæssige (professionelle) færdigheder. Den anden del behandler generelle arbejdsmæssige færdigheder, som er knyttet til kandidatens karriere.

Som nævnt indledningsvis blev der udarbejdet et spørgeskema rettet mod kandidaternes nærmeste leder. Formålet hermed var, at få lederens vurdering af ITL kandidatens færdigheder og betydningen heraf i forhold til virksomhedens udbytte af en ITL kandidat i beskæftigelsesområdet. Desværre har kun to ledere besvaret spørgsmålet. Det er derfor ikke muligt at få virksomhedsledernes vurdering og sætte disse i forhold til kandidaternes egen vurdering.

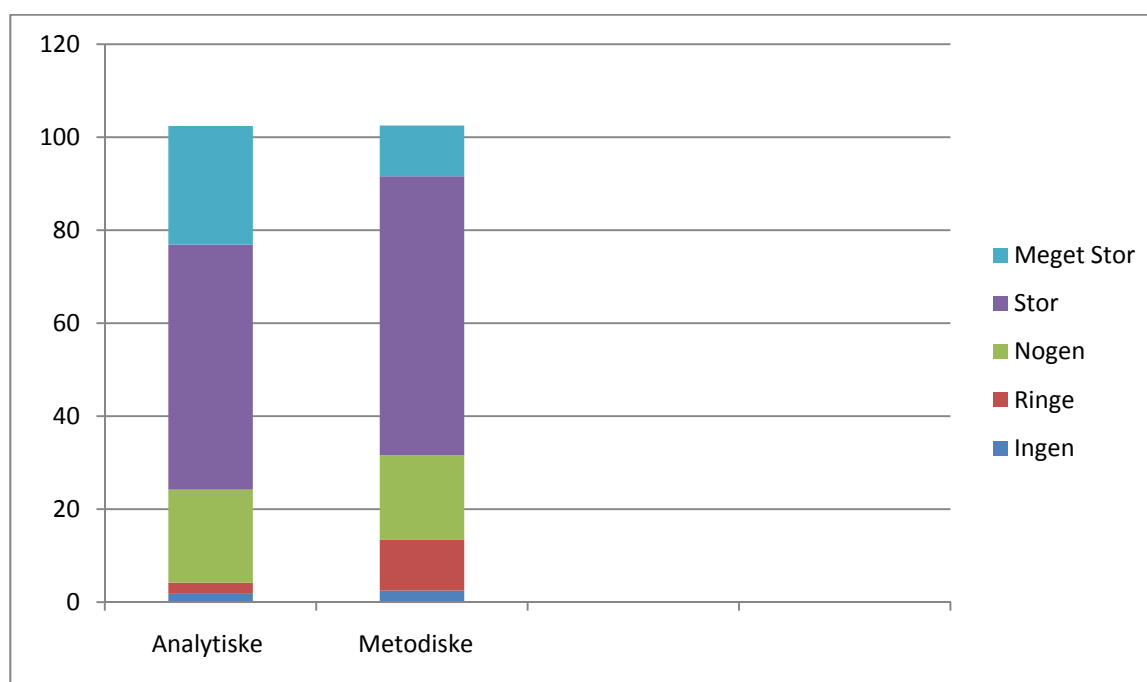
¹² Nielsen A.P.; J. Vang (2009)

4.4.1 Faglige indsigter og færdigheder.

Kandidaternes vurdering af uddannelsens betydning for deres analytiske og metodiske færdigheder fremgår af Figur 4. Metodebevidsthed indebærer valg og argumentation for dataindsamling og analysestrategi, som afspejler et problem, der søges løst. Analysefærdigheder knytter sig til evnen at sammenkoble virksomhedens problem med teori- og metodevalg og stringens og systematik i behandling af data¹³.

Mere end 75 pct. af respondenterne vurderer, at kandidatuddannelsen har bibragt dem analytiske færdigheder og lidt færre vurderer udbyttet af metodemæssige færdigheder. På grund af de faglige forskelle studerende har med fra deres bachelorgrad, er der blevet udviklet et særligt læringsmodul i metode både på ITL uddannelsens 7. og 8. semester. Formålet er at bringe studerende med forskellige faglige vidensniveauer i analyse og metode op på samme niveau. Praxis har vist, at indlæring knyttet til den faglige udvikling i projektarbejdet er en pædagogisk metode, der fremmer både en udjævning af studerendes videnskompetencer og understøtter et fremadskridende projektforløb.

Figur 4. Den ingeniørmæssige baggrund. Færdigheder i analyse og metode i pct.



Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålene.

Respondenternes bemærkninger til spørgsmålene viser praksis relevansen af deres læring af færdigheder. En respondent udtrykker det således:

Arbejdet på uddannelsen med at planlægge og strukturere projektforsløb benytter jeg nu i mine projekter her hos (virksomhed).

En anden respondent udtrykker udbyttet således:

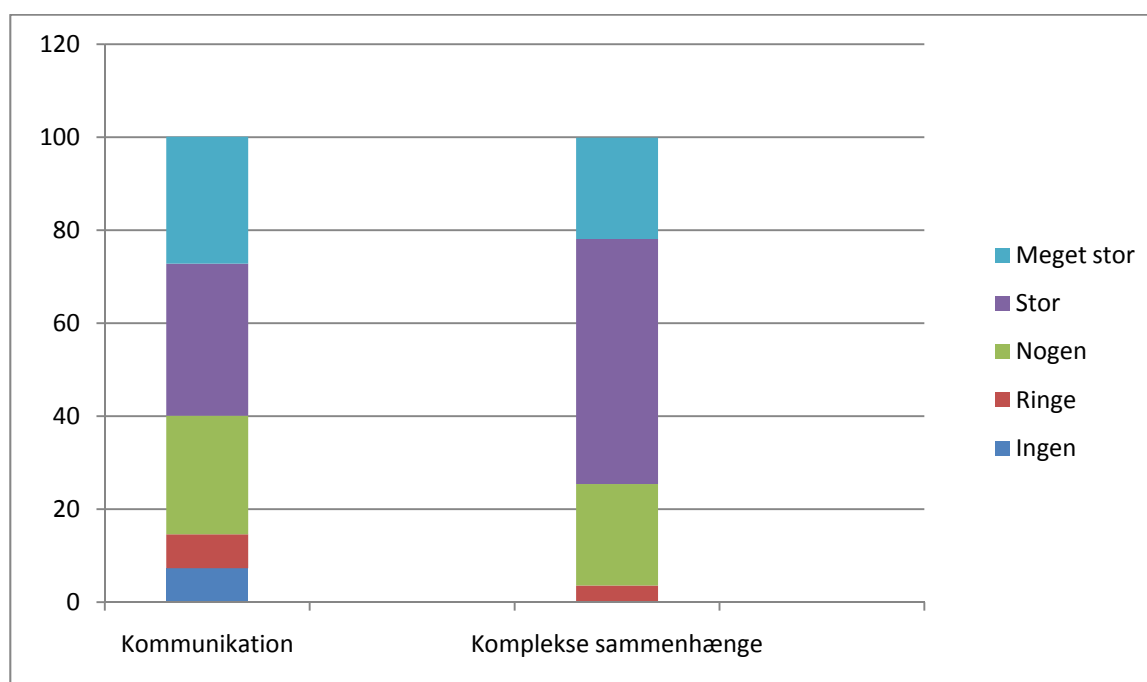
Jeg har gennem mit ITL forløb arbejdet meget med procesoptimering og ikke mindst analyse. Dette er hovedindholdet i mig job.

¹³ Nielsen, A.P; J. Vang (2009)

Uddannelsens målrettede arbejde med metodelæring og udvikling af analytiske færdigheder bærer frugt derved, at kandidater i deres jobmæssige kontekst har stor eller meget stor udbytte af deres metodiske og analytiske færdigheder.

Figur 5 viser, at kandidaterne kun i nogen grad finder, at uddannelsen har givet særlige kommunikative færdigheder, der fremmer kommunikationen med andre funktionsområder i virksomheden. Flere anfører med rette, at der ikke sker læring i at kommunikere eller i formidling på andre planer eller med andre faggrupper end akademikere. Det blev også dokumenteret i VS undersøgelsen (1992), hvor flere kandidater påpegede, at kommunikative egenskaber er selv lærte eller udvikles gennem praktisk erfaring. Enkelte kandidater i ITL undersøgelsen anfører tilsvarende, at kommunikation er medfødt empati eller, at man ikke kan lære at "snakke" med andre medarbejdere. Den udveksling af synspunkter og meningsudvekslinger ved indkredsning af problemfelt, metodevalg, analyse og problemløsning, de studerende udsættes for i den problemorienterede projektform, tillægges tilsyneladende ikke særlig stor betydning for kandidaternes kommunikative egenskaber i jobbet. Udbyttet er af mere "akademisk art" end af praktisk art mener en kandidat.

Figur 5. Færdigheder i kommunikation og komplekse sammenhænge i pct.



Note: 55 respondenterne har besvaret spørgsmålene.

Kandidaternes færdigheder i at overskue komplekse sammenhænge er store. Mere end 70 pct. finder, at uddannelsen har givet dem store eller meget store færdigheder. Som en kandidat udtrykker det:

Jeg bliver dagligt præsenteret for komplekse sammenhænge og her tror jeg, at mine projekter under uddannelsen har givet mig en vis træning i at håndtere disse.

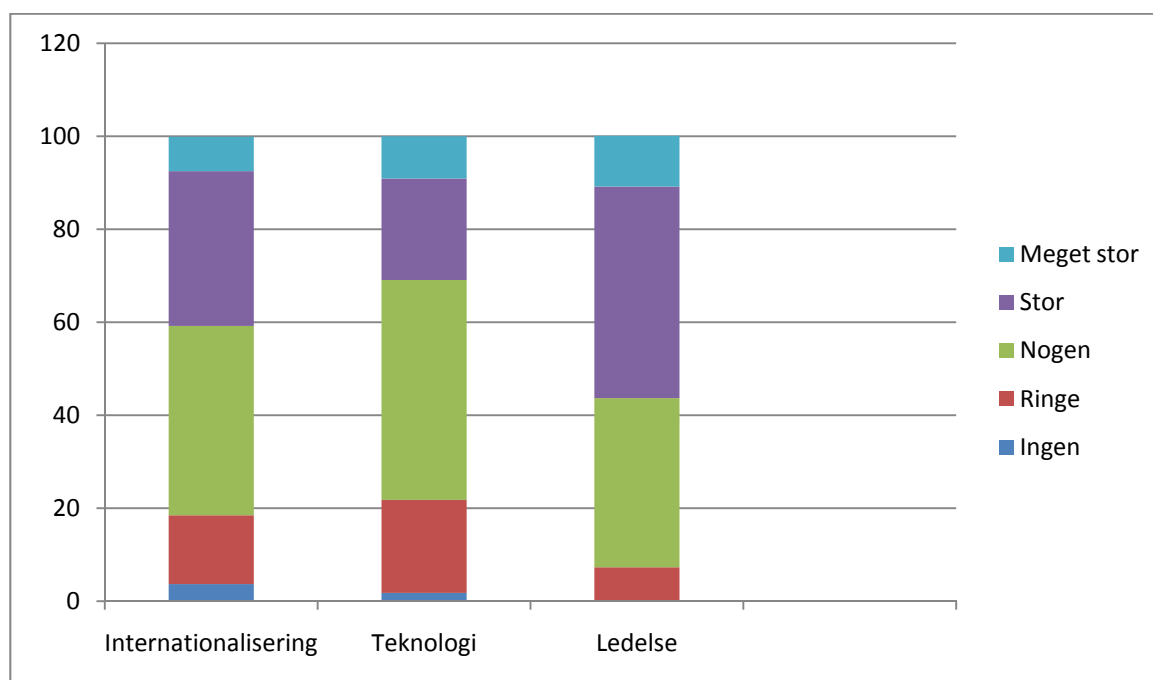
Den problemorienterede projektform, hvor kandidaterne undersøger, udvælger, analyserer og udvikler løsninger af reelle problemer, udvikler således kandidaternes evner til at overskue komplekse problemer på en intelligent, situationstilpasset og refleksiv måde. Det er jo også målet med, at uddanne kandidaterne som refleksive praktiker.¹⁴

¹⁴ Nielsen, A.P.; J. Vang (2009)

Kandidaternes generelle faglige indsigt inden for hver af ITL uddannelsen tre søjler: Internationalisering; Teknologi og Ledelse fremgår af Figur 6.

Svarerne antyder, at kandidaterne i nogenlunde grad har fået faglige indsigter på hver af uddannelsens tre søjler. Hver for sig er søjlerne selvstændige forsknings- og uddannelsesområder med dækning af en mangfoldighed af faglige områder inden for både samfundsvidenskab og naturvidenskab. Uddannelsens sigte på forståelse af teknologi ud fra både et ledelsesperspektiv og et internationalt perspektiv medfører en nødvendig prioritering af det faglige indhold. Da uddannelsen tilstræber læring baseret på et højt internationalt vidensniveau,¹⁵ bliver indlæring et valg mellem bredde og dybde.

Figur 6. Kandidaternes faglige indsigt i Internationalisering, Teknologi og Ledelse i pct.



Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålene.

Fagudbuddet¹⁶ på Internationaliseringssøjlen er fokuseret på at give kandidaterne forståelse af globaliseringens påvirkning af forretningssystemer og kulturens betydning for forretningsdrift. Hovedparten af kandidaterne har en diplombachelorgrad i eksport og har derfor en bred faglig indsigt i internationaliseringsforhold. Knap 20 pct. af kandidaterne har en ringe indsigt i internationale forhold. Årsagen hertil er givet, at disse studerende har en anden diplombachelorgrad med sig eksempelvis i produktion eller bygningskonstruktion, når de starter på kandidatuddannelsen. Deres indsigt begrænses af den viden om internationaliseringsforhold, de har lært deres bachelorstudium, og hvad de har tilegnet sig af viden fra internationaliseringssøjlen to fagudbud.

Over 50 pct. af kandidaterne har fået stor ledelsesmæssig indsigt gennem ITL uddannelsen. Ledelsessøjlen består af 5 fagmoduler¹⁷ med relativ stor bredde i indhold, som giver mulighed for at indfange nye

¹⁵ Hovedparten af litteraturgrundlaget, for de 10 kursusmoduler et semester typisk består af, er videnskabelige artikler tilgængelig i internationalt anerkendte tidsskrifter. Anvendelse af "lærebøger" forsøges minimeret på kandidatuddannelsen. Det er kravet om høj international videnskabelighed i Uddannelsesbekendtgørelsen, der søges opfyldt gennem bevidst anvendelse af videnskabelige artikler.

¹⁶ Globalisering og Interkulturel kommunikation

ledelsesudfordringer i en foranderlig global kontekst. Naturligt fremgår det af nogle af kommentarerne, at kandidaterne efterspørger flere specifikke værktøjer.

ITL har givet mig en bevidsthed omkring forandringsledelse. Jeg savner dog nogle konkrete værktøjer og mere fokus på procesledelse.

På både ledessøjlen og internationaliseringssøjlen erhverver hovedparten af kandidaterne tilfredsstillende indsigt set i forhold til studieordningens formål at give særlige kompetencer om ledelsesmæssige problemstillinger knyttet til virksomhedens internationale aktiviteter.

Teknologisøjlen er kandidaternes primære ingeniørmæssige kundskaber. Søjlen faglige indhold er en prioritering mellem faglig bredde og specifik faglig dybde. ITL uddannelsen fokuserer på to forretningssystemer, som i særlig grad påvirkes af ændringer i internationaliseringssøjlen og stiller krav om nye ledelsesmæssige tiltag. Det ene forretningssystem er virksomhedernes logistiksystem og de tilknyttede operation management udfordringer. Det andet forretningssystem er teknologisk innovation. Der udbydes i alt 8 fagmoduler, hvoraf to er relativt brede i deres faglige tilgang og giver overblik og helhedsforståelse, medens syv fag både kan indeholde bredde og dybde, der giver fokus og fordybelse på udvalgte fagområder.¹⁸

Figur 6 viser, at omkring 20 pct. af kandidaterne mener, de har en ringe indsigt og bemærkelsesværdigt, at knap 2 pct. (faktuelt 1 respondent) ikke har nogen overhovedet. Der kan ikke gives en entydig forklaring herpå. Hovedparten af kandidaterne har en nogenlunde eller stor teknologisk indsigt. Det må anses som tilfredsstillende, at uddannelsen giver hovedparten af kandidaterne produktionsteknologisk viden, der spænder fra innovationskompetencer, til driftsoptimering og logistisk planlægning og styring.

Kandidaternes tilegnelse af viden afhænger jo som bekendt ikke kun af det faglige udbud og den pædagogiske læringsmodel, men i høj grad af kandidatens egen indsats i studiet. Uddannelsens dilemma mellem valg af bredde eller specifik faglig viden tydeliggøres gennem kandidaternes svar på udvalgte fag.

Kandidaternes faglige indsigt i tre udvalgte fag knyttet til teknologi søjlen fremgår af Figur 7. De tre fag er udtryk for specifikke ingeniørmæssige kompetencer, som skulle give kandidaterne solid teoretisk forankring og bidrage til forståelse af virkelige problemer og anvendelse af specifikke og konkrete værktøjer i dataindsamling og problemløsning.¹⁹

Figur 7 viser en større spredning i kandidaternes faglige indsigt. Næsten 50 pct. af kandidaterne angiver, at de har stor eller megen stor faglig indsigt i Global produktion og logistisk planlægning (Logistik), som er et af nøglefagene i uddannelsens Teknologi søjle. Næsten lige så mange angiver, at de har ringe eller nogen indsigt. Spredningen i den faglige indsigt fremgår også af nogle af kommentarerne til spørgsmålet. En enkelt kandidat udtrykker udbyttet af specifikke værktøjer således:

Fifo, Lifo og det der er meget anvendeligt.

En anden kandidat angiver det modsatte udbytte af den faglige indsigt.

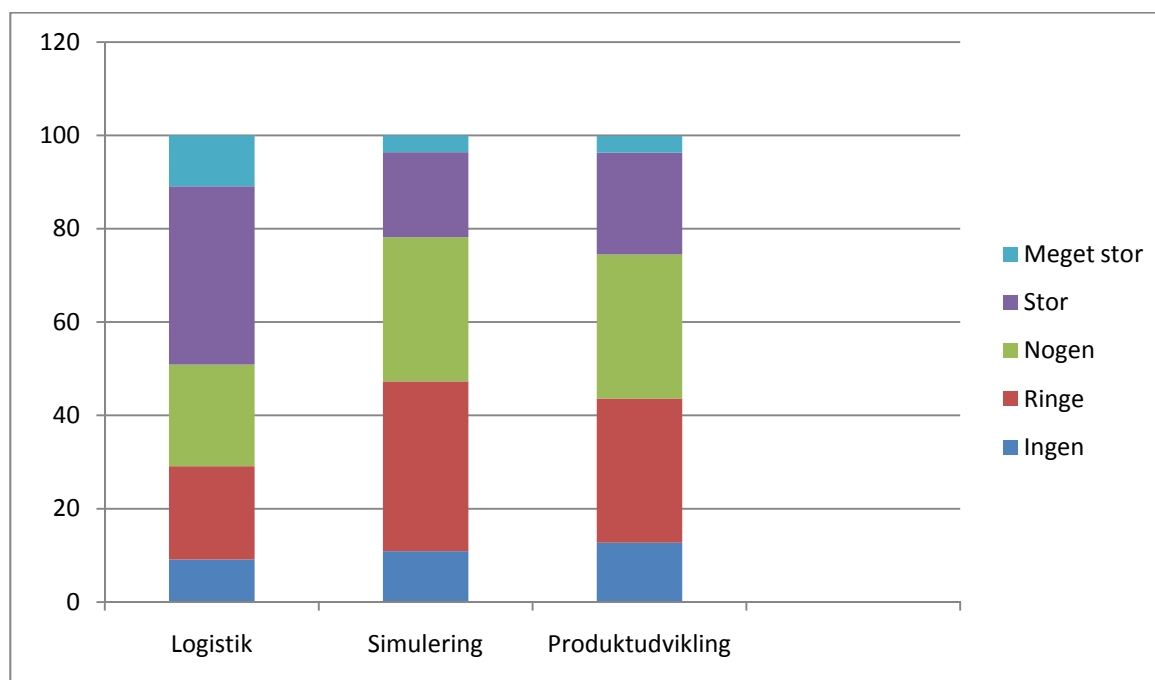
Her har jeg ikke fået noget fagligt udbytte, jeg kan bruge til noget (I Global produktion og logistisk planlægning).

¹⁷ Organisation og ledelse; Forandringsledelse; Supply Chain Management; Strategisk ledelse; Projektledelse.

¹⁸ De 8 fagmoduler er: Teknologisk Innovation; Operation Management; Produktinnovation; Global produktion og logistics planlægning; Kvalitetsledelse; Simulering; Lean; Produktkonfigurerings. De to første er relativt brede.

¹⁹ Nielsen, A.P.; J. Vang (2009).

Figur 7. Faglig indsigt i Logistik, Simulering og Produktudvikling i pct.



Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålet.

En del forklaringen på spredningen i den faglige indsigt på specifikke ingeniørmæssige kundskaber kan sikkert henføres til kandidaternes grundlæggende forskelle i diplom bachelor grader. Hovedparten af kandidaterne er eksportingeniører, hvis specifikke faglige ingeniørkundskaber ikke er så dybtgående, men sigter mere mod et bredere tværfagligt vidensniveau. Modsat bachelorer med en diplomgrad i byggekonstruktion, som har et mere specifikt fagligt vidensniveau knyttet til bygningskonstruktion, men i ringe grad en bredere tværfaglig forståelse. Det vanskeliggør indlæring, eftersom læringsituationen i et vist omfang må tilpasses de studerendes faglige kvalifikationer. Denne balancegang er i nogen grad lykkedes for faget Global produktion og Logistik planlægning (Logistik), hvor omkring halvdelen af kandidaterne har fået et stort eller et meget stort fagligt udbytte.

For faget Optimerings og simuleringsteknikker er den faglige indsigt relativ beskeden. En kandidat udtrykker udbyttet af indlæringen således:

På ITL var der kun fokus på optimering i produktionsbranchen og minimalt på administration/service branchen. Den viden jeg har opbygget inden for optimering har jeg selv bygget op. Simuleringsteknikk, ved jeg ikke hvad jeg skal bruge til, da man aldrig fik nogen forståelse for, hvad dette gik ud på.

I forhold til kandidaternes forudsætninger fra deres bacheloruddannelse kommer dilemmaet mellem bredde og dybde i indlæringen klart til udtryk ved en produktionsingeniørs kommentar til udbyttet af indlæringen.

For grundlæggende teori, når man er uddannet produktionsingeniør.

Diplomingeniører i produktion har på deres bacheloruddannelse fået specifikt fagligt indblik i både optimerings- og simuleringsteknikker. Nogle produktionsingeniører oplever ikke en progression i deres læring på Kandidatuddannelsen. Modsatningsvis har eksempelvis hverken eksportingeniører eller bygningskonstruktører forudgående kundskaber til simuleringsteknikker eller optimeringsmetoder.

Også for faget Produktinnovation er der spredning i kandidaternes vurdering af deres faglige indsigter. Nogle kandidater anfører i deres kommentarer, at faget var spændende, men ikke relevant for deres nuværende job. En anden studerende skrev speciale omkring produktinnovation for en virksomhed, hvilket er udtryk for et ønske om særlig faglig fordybelse i produktinnovation. Andre fandt faget for generelt.

Det er ikke noget jeg bruger til noget i det daglige arbejde. Men jeg ville gerne have fået et dybere kendskab til disse emner igennem ITL forløbet. Den undervisning der var inden for dette emne var for overfladisk og teoretisk.

Konsekvensen af forskelle i de studerendes faglige vidensniveauer kan nemt blive, at den faglige ansvarlige må vælge en bredde i undervisningen for at få så mange med frem for fokus på specifikke ingeniørmæssige kompetencer, som er fagets egentlige mål. Tilegnelse af specifikke ingeniørmæssige kundskaber forudsætter en høj grad af individuel læring, som uddannelsen må skabe tidsmæssig plads til for de studerende. Med krav om både deltagelse i et projektarbejde og et relativt stort fagudbud på hvert semester føler nogle studerende sig tidsmæssigt presset i studiet. Kandidaternes vurdering af deres faglige indsigter antyder et spændingsfelt mellem et højt generelt udbytte af uddannelsens tre søjler, og et mere differentieret udbytte på specifikke fagområder. Årsager hertil må søges i forskelle i faglige vidensniveauer erhvervet på diplomingeniøruddannelserne, den tidsmæssige indsats den enkelte studerende prioriterer og de fagansvarliges prioritering mellem bredde og dybde indlæring.

4.4.2 Delkonklusion

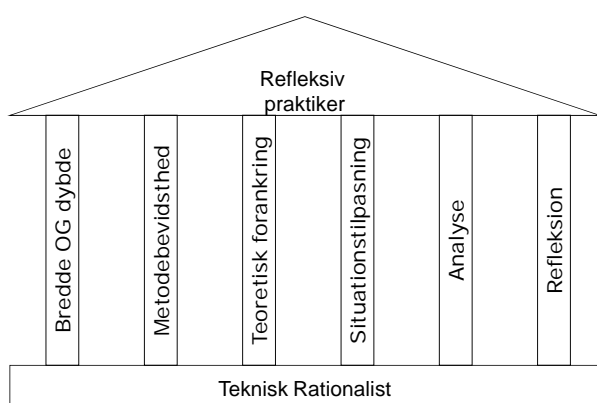
Nielsen og Vang (2009)²⁰ identificerer seks indsatsområder for vejledere på ITL uddannelsen (Figur 8). Balanceringen mellem klassiske akademiske dyder, det vil sige inddragelse af teori og solid teoretisk forankring (dybde dimensionen) og skabelse af innovative løsninger inden for rammerne af en eksisterende virksomhed (bredde dimensionen) bliver centrale udfordringer for opfyldelse af målet om at uddanne reflekserne praktikere. Det er håndteringen af krydsfeltet mellem innovationskompetencer og centrale akademiske dyder, der i særlig grad bestemmer kandidaternes faglige indsigter.

Overordnet set må det konkluderes, at ITL uddannelsen formår at give kandidaterne faglig indsigt på alle tre søjler, som i virksomhedsmæssig sammenhæng er under store forandringer. I det perspektiv må ITL uddannelsen siges at opfylde det formål om faglig- og praksis kompetencer, som uddannelsesbekendtgørelsen fremhæver. Med den faglige indsigt kandidaterne udtrykker, de har fået inden for uddannelsens tre søjler, kan de selvstændig redegøre for og reflektere over centrale problemstillinger knyttet til deres beskæftigelsesområde og forstår at iværksætte undersøgelser og fremskaffe beslutningsgrundlag for komplekse problemfelter.

Undersøgelsens resultater viser, at det i overvejende grad lykkes for uddannelsens to søjler henholdsvis Internationalisering og Ledelse. Næsten 50 pct. af kandidaterne udtrykker således tilfredshed med deres faglige indsigter. En forklaring herpå kunne være, at både Internationaliseringssøjlen og ledelsessøjlen faglige fundament er knyttet til samfundsvidenskaberne og dermed et bredere perspektiv.

Teknologisøjlen faglige fundament er naturvidenskaberne, som i højere grad omfatter specifikke ingeniørmæssige fagligheder (dybde perspektivet). Undersøgelsen indikerer, at når det gælder disse specifikke fagligheder, bliver der en større spredning i kandidaternes faglige indsigter. Specifikke faglige indsigter afhænger først og fremmest af kandidatens selvstændige engagement i tilegnelse af indsigter, kandidatens faglige forudsætninger erhvervet i bacheloruddannelsen, og forståelse af balanceringen mellem dilemmaer i projektarbejdet.

²⁰ Nielsen, A.P.; J. Vang (2009)

Figur 8. Kandidatuddannelsens indsatsområder

Kilde: Nielsen, A. P., J. Vang (2009)

En uddannelse med det mål at uddanne refleksive praktikere af studerende med forskellige faglige baggrunde inden for tre faglige søjler står med nogle store udfordringer. Som nævnt tidligere arbejder de faglige ansvarlige undervisere og vejledere efter en særlig pædagogisk problembaseret lærings model (PBL). Det medfører, at de studerende arbejder i projektgrupper, hvor der dannes et kollektiv læringsrum af studerende, vejleder for gruppen og opdragsgiver for projektet (typisk en erhvervsvirksomhed), som opbygger et felt af praktisk vidensgenerering, teoriudvikling, analyse og løsningsforslag. PBL projektarbejdet løber over hele semesteret baseret på et fagligt tema, som udvikler videnskabsteoretiske refleksioner over relevante teorier i forhold til praktiske problemer, kollektiv ansvar for progression i projektet og gensidig ansvar for resultatet.

Noget tyder på, at hverken det kollektive læringsrum eller det kollektive ansvar i sig selv fremmer dybdeindlæring hos den enkelte studerende, men i større grad understøtter breddeindlæringen. Dybdeindlæring knytter sig til den enkelte studerendes bachelorforudsætninger og eget engagement i tilegnelse af specifikke ingeniørmæssige fagligheder. Men der rejses også det spørgsmål, om specifikke ingeniørmæssige kompetencer må tilegnes efter nye pædagogiske metoder. For eksempel gennem anvendelse af kreative læringsrum med fleksible, forandringsparate og produktive rammer, der formår at inddrage virkelighedens problemer i undervisningssituationen.

ITL uddannelsen giver hovedparten af kandidaterne intellektuelle og faglige kompetencer, der medfører, at kandidaterne kan anvende sine kompetencer inden for en bred vifte af beskæftigelsessektorer såsom, det offentlige, uddannelse, industri og service. Formålet med ITL uddannelsen, som beskrevet i uddannelsesbekendtgørelsen og uddannelsens egne mål om at uddanne refleksive praktikere, må anses for at være opfyldt for langt hovedparten af kandidaterne.

4.4.3 Kandidaternes generelle arbejdsmæssige færdigheder

Kandidaternes praksisrelaterede kompetencer er undersøgt på fem forskellige parametre²¹. En stor del af kandidaterne har gode eller meget gode færdigheder i at arbejde i grupper (75 %), som det fremgår af Figur 8. Den problemorienterede projektform, der spænder over hvert semester, fordrer gruppearbejde.

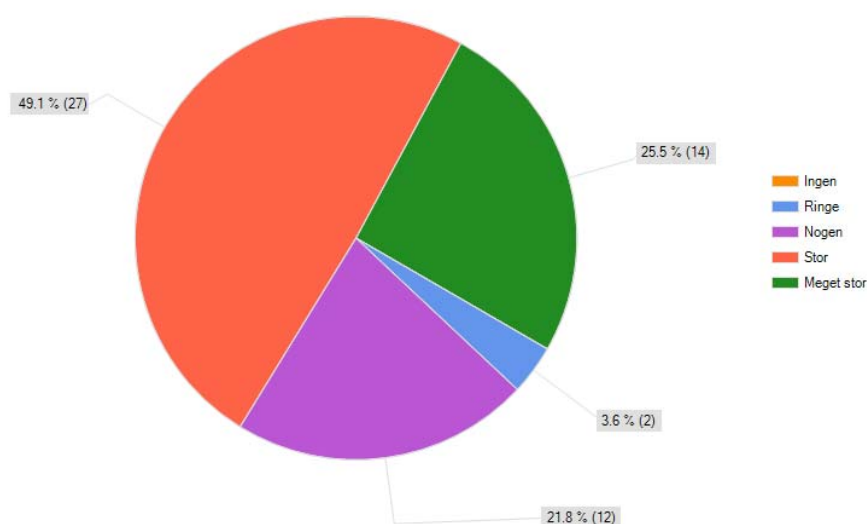
²¹ De fem arbejdsmæssige færdigheder er: 1) at arbejde i grupper; 2) tværfaglig orientering; 3) mundtlig fremlægning; 4) skriftlig rapportering; 5) deltagelse i møder

Samarbejde og arbejdsdeling omkring komplekse virkelige problemstillinger motiverer til systematiske og kritiske refleksioner i dialogform og sparring blandt gruppemedlemmer på den ene side og vejleder og projektvirksomhed på den anden side. Skabelse af et fælles læringsrum med et kollektivt ansvar for progression i indlæringen giver kandidaterne praksiskompetencer, der er direkte anvendelige i det private erhvervsliv og offentlige organisationer.

Om færdigheder i gruppearbejde også er praksisrelevant, stiller en enkelt kandidat sig spørgende overfor.

De grupper, som vi arbejder i under studie, var sammensat af mennesker med samme baggrund. De grupper, som jeg nu sidder i, er sammensat af mennesker med meget forskellig baggrund, derfor kan man ikke umiddelbart sige, at jeg har opnået færdigheder, der har kunnet anvendes direkte.

Figur 8. Færdighed i gruppearbejde.



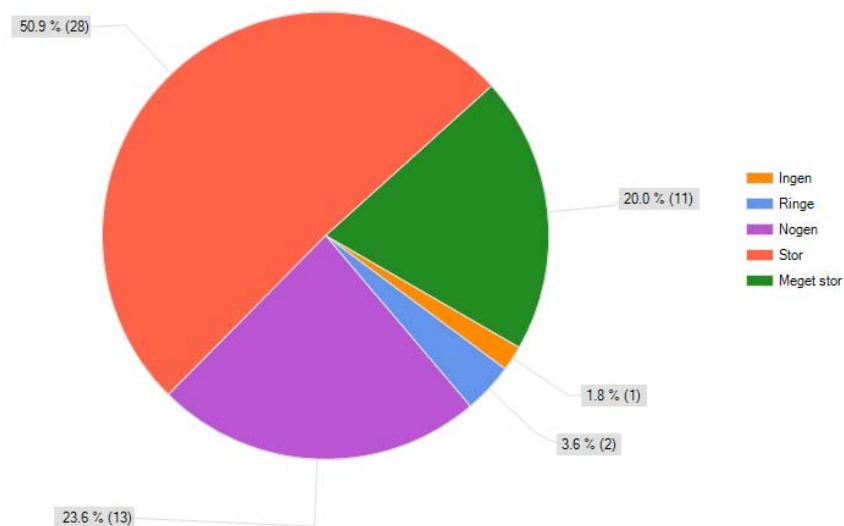
Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålet.

Dette synspunkt kunne underbygge behovet for, at grupper fra semester til semester bliver sammensat af forskellige personer. Sidder studerende gennem hele uddannelsen i samme gruppe med samme personer, er der fare for, at det fælles læringsrum og det kollektive ansvar stivner i en monoton struktur.

Kandidaternes evne til tværfaglig orientering fremgår af Figur 9. 70 pct. af kandidaterne giver udtryk for at have erhvervet stor eller meget stor tværfaglig orientering. ITL uddannelsens faglige struktur med fokus på tre læringssøjler fordrer en tværfaglig orientering, som også imødekommes i kandidaternes svar.

Som en kandidat udtrykker det:

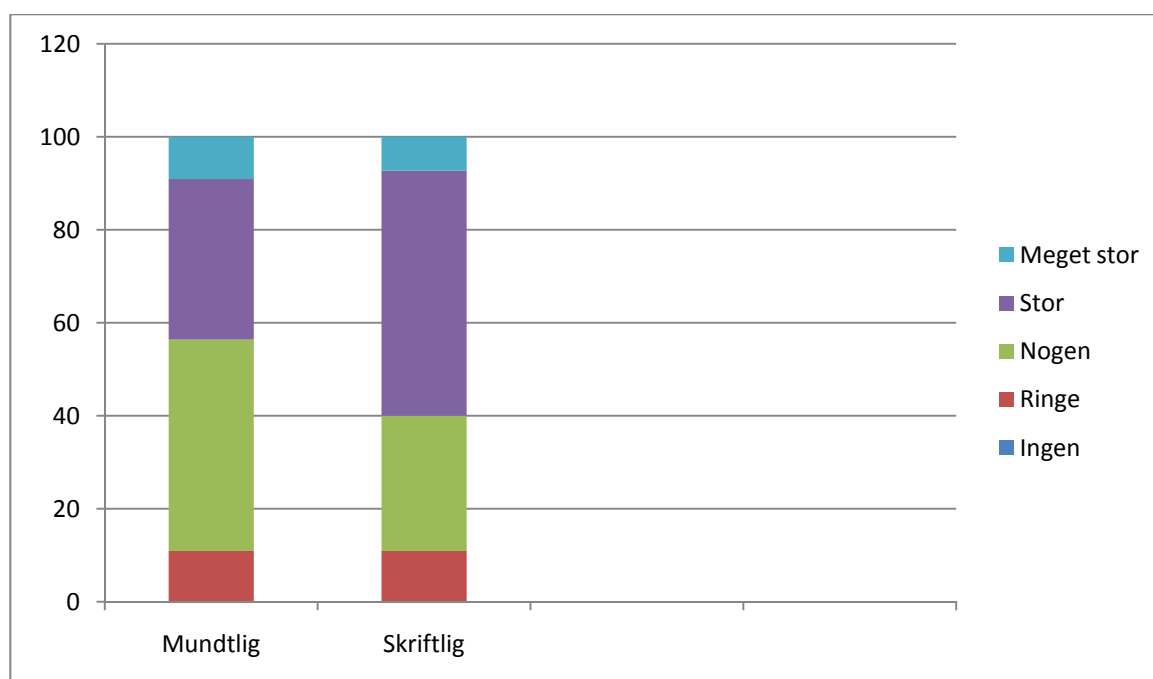
Det er nemmere at kunne kommunikere med forskellige mennesker, og det er nemmere at sætte sig ind i/forstå nye problematikker hurtigt.

Figur 9. Færdigheder i tværfaglig orientering

Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålet.

Nogle kandidater efterspørger større fokus på tværfagligheden i studiet, hvor andre er af den opfattelse, at tværfaglighed først erhverves gennem tæt samarbejde med mennesker med en anden uddannelse.

Kandidaternes færdigheder i mundtlig og skriftlig fremlæggelse fremgår af Figur 10.

Figur 10. Færdigheder i mundtlig fremlægning og skriftlig rapportering i pct.

Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålet.

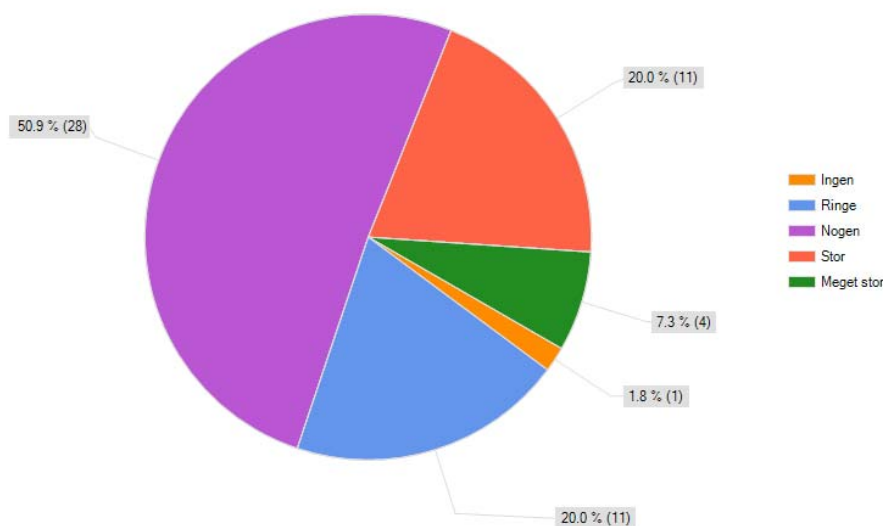
Hovedparten af kandidaterne angiver, de har bedre færdigheder i skriftlig rapportering i forhold til mundtlig fremlægning. Den problemorienterede projektform medfører, at der på hvert semester afleveres en skriftlig projektenhed på maksimal 120 sider. Projektenheden skal være problemorienteret, det vil sige at gruppen skal tage udgangspunkt i en eller flere relevante problemstillinger inden for semesterets tema. Gruppen kan inddrage teorier og faglighed fra alle de projektenhedsfagområder, der er gennemgået i undervisningen. Gruppen kan eventuelt inddrage supplerende teorier og metoder, hvis det er relevant for behandlingen af den konkrete problemstilling i virksomheden. Disse krav til projektindholdet fremmer et tværfagligt fokus på det virksomhedsrelevante problem, hvor teorier, metoder og værktøjer afprøves.

Kandidaterne giver udtryk for, at projektarbejde og projektskrivning fremmer skriftlige færdigheder og bidrager til at være specifik og konkret. Det er tilfredsstillende, at de fleste kandidater udtrykker gode færdigheder i struktureret skriftlig rapportering, som er en praksiskompetence, der er erhvervsrelevant.

Færdigheder i mundtlig fremlægning er mere varierede. Nogle kandidater giver udtryk for en god videreudvikling fra bachelorniveau, især argumentationsmæssigt og færdighed i at tale foran mange mennesker. Andre efterspørger deciderede kurser/emnedage om præsentationsteknik, fremlægning og lignende aktiviteter. Noget kunne tyde på, at mundtlige færdigheder tilegnes mere gennem egen læring, hvorimod skriftlige færdigheder i højere grad kan læres gennem kollektivt fællesansvar for udarbejdelse af en rapport (projektenhed).

Kandidaternes færdigheder i at deltage i møder fremgår af Figur 11. Omkring 25 pct. har fået store færdigheder i mødedeltagelse gennem uddannelsen. Men hovedparten har et mere diffust billede af deres færdigheder i mødedeltagelse. Nogle kandidater anfører, at de ikke er bange for at deltage i diskussioner i et møde, hvilket må være udtryk for færdighed i at kunne fremstille og argumentere for egne synspunkter.

Figur 11. Færdighed i at deltage i møder.



Note: 55 respondenter har besvaret spørgsmålet

Andre anfører, at gruppestrukturen gør, at forsagte medstuderende kan så i skyggen af mere udfarende studerende. Enkelte finder ikke, at undervisning eller projektforsløb bidrog til udvikling af mødefærdigheder. En fortolkning heraf kunne være, at møder i projektgruppen har et meget forskelligt læringsindhold afhængig af gruppens evne til at udarbejde en struktur for effektive møder og gennemførelse heraf. Uddannelsen stiller ikke i sig selv krav til struktur i, eller gennemførelse af effektive møder. Det bliver op til vejlederen at påvirke gruppen til en balance mellem struktur, indhold og udbytte af gruppearbejdet.

Blandt de, som har erhvervet færdigheder i mødedeltagelse, giver følgende kommentar et billede af uddannelsens betydning for færdigheder i mødedeltagelse.

Møder er en stor del af mit nuværende job og var vel også noget, jeg for alvor stiftede bekendtskab med i forbindelse med mine projekter hos firmaer under ITL uddannelsen.

Også VS kandidatundersøgelsen²² viste, at mødedeltagelse i projektgruppen var uformel og tidskrævende, at de var meget anderledes end møder i det virkelige liv, og at kandidaterne efterlyste læring i forbedringer af mødeeffektiviteten.

4.5 Sammenfatning

I forhold til uddannelsesbekendtgørelsen om civilingeniøruddannelsen og studieordningen for ITL uddannelsens formål viser undersøgelsen, at ITL uddannelsen i særlig grad uddanner kandidater, der kan varetage kvalificerede funktioner på arbejdsmarkedet.

Kandidatuddannelsen giver beskæftigelsesmuligheder over en bred front af erhvervsvirksomheder og offentlige organisationer. Og uddannelsen giver faglige kompetencer og praksiskompetencer, der er anvendelig i en mangfoldighed af funktionsområder og på mangeorganisatoriske niveauer.

Undersøgelsen viser også, at uddannelsens tværfaglighed fremmer kandidatens selvstændighed i tilgang til komplekse virkelige problemstillinger, og at den problemorienterede projektform med dets kollektive læringsrum og kollektive ansvar understøtter kandidatens evne til teamwork.

Dilemmaet mellem intellektuelle kompetencer og praksiskompetencer fremgår også af undersøgelsen. Uddannelsens pædagogiske mål om at uddanne kandidater til refleksive praktikere gennem en problemorienteret projektform stiller særlige udfordringer op til håndtering af kravet om videnskabelig teori og metode som solid forankring (dybde dimensionen), og skabelse af innovative løsninger i eksisterende virksomheder (bredde dimensionen). Uddannelsens to samfundsvidenskabelige søjler Internationalisering og Ledelse med sit bredere faglige fundament synes i særlig grad af blive opfyldt. Der kan være flere årsager hertil: for eksempel at fagudbuddet ikke er nær så stort som på Teknologi søjlen, og at det faglige udbud i højere grad er en forlængelse af faglige kompetencer erhvervet på diplombacheloruddannelserne.

Men hvor dybde- bredde dilemmaet i særlig grad kommer i spil er på uddannelsens Teknologisøjle. Undersøgelsen viser, at når der stilles krav om solid forankring af teori og metode, bliver det faglige udbytte mere differentieret mellem kandidaterne. Her kan ikke peges på en enkelt årsag. Den enkelte underviser og vejleders valg mellem bredde og dybde spiller en rolle. Det gør også de forskelligheder i fagligheder, de studerende kommer med fra deres bacheloruddannelse. Ligesom den enkelte studerendes intellektuelle kompetence og egen indsats får indflydelse på udbyttet af de specifikke ingeniørmæssige

²² Olsen, W (1992)

kompetencer, der tilegnes. Som det fremgår af Nielsen & Vang²³ er man i særlig grad opmærksom på udfordringen i dette dilemma.

Konklusionsmæssigt må det fremhæves, at ITL uddannelsen i stor grad opfylder uddannelsesbekendtgørelsens mål med civilingeniøruddannelsen og studieordningens formål med uddannelsen. Og at kandidater med speciale i International Teknologiledelse er attraktive medarbejdere i lang række forskellige organisationer, og de beskæftiges i en lang række forskellige funktionsområder.

5. Elementer med udbytte i nuværende job

Hvilke elementer i ITL uddannelsen kandidaterne vurderer har haft særlig betydning for deres nuværende job, og hvilke elementer med ringe udbytte fremgår i det følgende.

5.1 Generelle elementer med særligt udbytte i nuværende job²⁴

Et gennemgående træk i besvarelserne er udbyttet af det problemorienterede projektarbejde, hvor de studerende arbejder med konkrete problemer i virkelige virksomheder. Den praktiske tilgang til tingene - i høj grad, som en kandidat anfører. Gruppedynamisk indsigt og analytisk tilgang i projektarbejde er vigtige færdigheder. Som en kandidat udtrykker det:

De tværfaglige projekter, hvor vi har samarbejdet med virksomheder, har givet stor indsigt i "den virkelige verden" uden for studiet!

Tværfaglighed mellem teknologi og forretningsudvikling, problemanalyse og arbejdsmetode i det problemorienterede projektarbejde er af stor betydning for kandidaternes udbytte i nuværende job. Helikopter perspektivering af komplekse problemstillinger og indsigt i optimering på tværs og ikke i dybden anføres af flere kandidater.

Som en kandidat konkluderende anfører:

Evnen til at lave projekter, arbejde i grupper, tilegne ny viden, arbejde metodisk.

Også metodiske og analytiske færdigheder kombineret med en teknisk forståelse vurderes som særlige fordele i uddannelsen. Af fagligt specifikke områder, kandidaterne fremhæver som betydningsfulde, er økonomisk indsigt, procesoptimering, lean og ledelse.

Sammenfattende må det siges, at ITL uddannelsen formår at give kandidater både et bredde perspektiv og et dybde perspektiv, som er praktisk anvendeligt. Tilsvarende for VS undersøgelsen var udbyttet for kandidaternes nuværende job uddannelsens store bredde, tværfaglighed styrket af anvendelse af systemtankegangen, hvor kandidaterne havde opnået stor forståelse for komplekse sammenhænge.²⁵ Selvom der er væsentlige forskelle mellem VS uddannelsens og ITL uddannelsens struktur og indhold, giver begge uddannelser kandidaterne værdifuldt udbytte, der anvendes i deres praktiske virkelighed. Et udbytte der opnås gennem det problemorienterede projektarbejde for begge uddannelser.

²³ Nielsen, A. P., J. Vang (2009)

²⁴ 44 respondenter har givet deres personlige kommentar til spørgsmålet.

²⁵ Olsen, W (1992)

5.2 Specifikke kurser med særligt udbytte i nuværende job²⁶

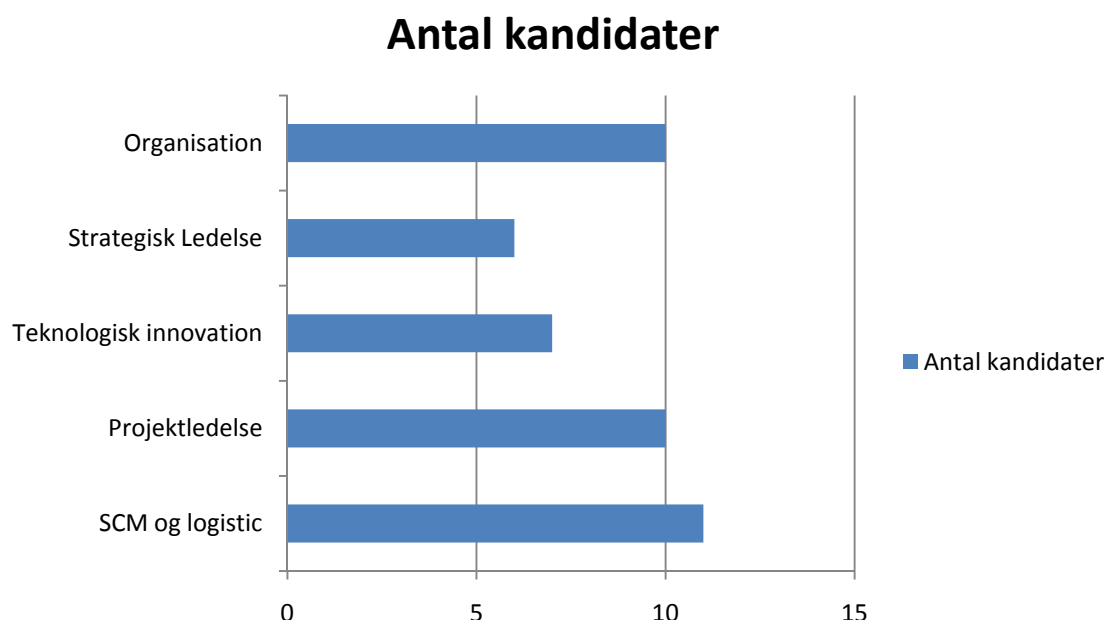
Kandidaterne har i overvejende grad haft udbytte af fagområder knyttet til ledelsessøjlen så som Supply Chain Management, Projektledelse, Strategisk ledelse og Organisation. Som en kandidat udtrykker det:

Produktion og kvalitetskontrol. Organisation, strategi og ledelse (arbejder ikke personligt med det men noget der påvirker mit arbejde i en virksomhed i fremgang. Giver større forståelse for ledelsens beslutning

Også udbyttet fra teknologi søjlen vurderes værdifuldt, hvor kandidaterne i særlig grad fremhæver Global production and logistic og Teknologisk innovation. Men også fag som Kvalitetsstyring og Lean bliver nævnt af kandidaterne.

Som det fremgår af Figur 12, synes det i særlig grad at være det faglige udbytte fra ledelsessøjlen, som af de fleste vurderes udbytterigt. Men også specifikke teknologifag vægtes værdifuldt, hvilket kunne afspejle de organisatoriske ændringer mange erhvervsvirksomheder står midt i med opbygning af nye supply chain og logistik systemer i en tid, hvor mange produktionsfaciliteter outsources.

Figur 12. Specifikke kurser i ITL uddannelsen med særligt udbytte i nuværende job.



Note: 35 respondenter har besvaret spørgsmålet. Spørgsmålet er formuleret som et åbent spørgsmål, hvor respondenterne kan vælge flere kurser

Nogle af kandidaterne fremhæver specifikke kurser, som har direkte indflydelse på deres nuværende stillingsfunktion. Én fremhæver tværfaglig forståelse opnået gennem faget Interkulturel Kommunikation, fordi kandidaten er ansvarlig for kontakt til udviklere i Indien. Enkelte andre fremhæver International Kontraktret som et særligt fascinerende fag, men som de ikke har haft specielt udbytte af i nuværende stillinger. Af andre fag, der specifikt nævnes, er forandringsledelse, økonomi, videnskabsteori og lagerstyring.

²⁶ 35 respondenter har givet deres personlige kommentar til spørgsmålet.

At fag fra uddannelsens Globaliseringssøjle ikke angives som særlig værdifulde må tilskrives, at fagudbuddet er relativt lille og præget af en faglig bredde i indhold. Fagene må karakteriseres som mere baggrundsviden end anvendelsesorienteret i kandidaternes nuværende jobsituation.

5.3 Specifikke projekter i ITL uddannelsen med særligt udbytte i nuværende job

Kandidaterne vurderer sammenstemmende stort udbytte af projektarbejde på alle semestre. En kandidat sammenfatter det således:

Der er ingen af de projekter, som jeg har lavet på ITL, der decideret relaterer til noget af det, som jeg arbejder med i dag. Jeg har mere gavn af de mere generelle analytiske kompetencer og evnen til at sætte mig ind i svært stof, som jeg har erhvervet mig.

Læring gennem den problemorienterede projektform vurderes værdifuldt for, hvordan teori og praktisk problemløsning kan kobles sammen i samarbejde med virksomheder. Det er ikke i sig selv den specifikke faglige indsigt, kandidaterne fremhæver som værdifuldt, men kompetencer i metodisk analyse, evne til at overskue komplekse problemstillinger og samarbejde omkring løsninger.

Noget af det, som har givet mest læring, er helt klart samarbejde med virksomhederne. De virksomheder som var mest engageret, har virkelig været en rigtig stor læring.

En del studerende fremhæver adgangsprojektet som særligt værdifuldt, hvor kandidaterne har mulighed for en faglig fordybelse inden for et felt, som dækker over et bredt udsnit fra ERP systemer, lean, logistik, globalisering, R&D internationalisering og projektledelse.

5.4 Ringe udbytte af uddannelsen

Kandidaterne har kun i nogen grad responderet på denne del af undersøgelsen. 19 har besvaret spørgsmål om generelle forhold og om projekter med ringe udbytte. Der er ikke et entydigt billede af, hvad der har bidraget til et ringe udbytte. En kandidat fremhæver det faglige niveau hos nogle medstuderende en anden underviser, som ikke er inspirerende og en tredje, at der er for få eksamener. Flere svarer, at der ikke er generelle forhold, som har bidraget til et ringe udbytte.

Tilsvarende for projekter som kun få kandidater finder har medført ringe udbytte. Kandidaterne har i overvejende grad haft udbytte af projektarbejdet, som anført ovenfor. En kandidat udtrykker det således:

Alle projekter har bidraget positivt til udvikling af mig som person. Det faglige indhold i projekterne har dog varieret.

Miniprojektet i videnskabsteori, svarer nogle kandidater, har særligt ringe udbytte, og enkelte finder praktikforløbet uden udbytte.

29 kandidater har kommenteret på udbyttet af specifikke kurser. Der er stor spredning i fag, som kandidaterne finder, de har haft ringe udbytte af. Der nævnes fag som matematik, økonomi, produktmodulering, six sigma, simulering, supply chain management, innovation og flere andre. Det faglige udbytte synes således knyttet op til den enkelte kandidats interessefelt. Der er ikke specifikke fag, som af flere vurderes med ringe udbytte. En kandidat udtrykker:

Generelt har alle fag været godt med til at understøtte den platform man kommer ud med efter uddannelsen. Et minus var dog at ved især Supply Chain Management havde vi været igennem mange af tingene før.

Også her viser respondenternes svar, at det faglige vidensgrundlag, de har med fra deres bachelorgrad, spiller ind på udbyttet af specifikke kurser.

Udbyttet vurderes af nogle i forhold til deres nuværende job. Eksempelvis udtrykker en kandidat et ringe udbytte af produktionsrettede kurser, fordi det nuværende job er IT relateret.

Vurdering af ringe udbytte af uddannelsen tegner ikke et sammenhængende billede. Et ringe udbytte afhænger dels af den studerendes faglige vidensgrundlag erhvervet på bacheloruddannelsen og dels af dens enkelte studerendes interessefelt.

6. Forslag til forbedring af ITL uddannelsen

Undersøgelsen har spurgt kandidaterne, om de har forslag til forbedring af uddannelsen, så den målrettes erhvervslivets forventninger. Eftersom kandidaterne har været i beskæftigelse i mere end et år forventes det, at de har en holdning til mangler i uddannelsen, som i højere grad kunne tilpasses deres jobmæssige udfordringer. På tre områder er kandidaterne blevet spurgt om forbedringer: Ønske til nye fagområder, Nye pædagogiske metoder og Ændrede lærerroller. Desuden har kandidaterne haft mulighed for at komme med forslag til andre ændringer i uddannelsen.

En del kandidater²⁷ efterlyser nye fagområder inden for information, kommunikation og teknologi (ICT) lige fra SAP, Excel, SQL, OLAP til ERP, CPIM værktøjer.

Flere kandidater ønsker mere projektledelse, projektstyringskompetencer og bedre forståelse for at kunne samarbejde med mennesker med andre personlighedsprofiler end dem selv. Blandt andet kommunikation og personlig fremlæggelse i det offentlige rum samt ruste kandidater til ERFA grupper og personlig netværk efterlyses. En kandidat sammenfatter behovet således:

Menneskelig forståelse, kommunikation øvelser, flere skriftlige øvelser, bedre samarbejdsudvikling. Det er salg af både ens selv, men også at "sælge" ens ideer, projekter, kompetencer. Det var virkelig en udfordring at sælge ens kompetencer.

En gruppe af forslag til nye fagområder knytter sig til forretningsforståelse spændende fra mere fokus på økonomiske sammenhænge, finansiering og forretningsudvikling til globalisering, outsourcing og udbygning af nye sproglige kompetencer (Japansk, Kinesisk, Arabisk).

Andre peger på tidens aktuelle strømninger i erhvervslivet med fokus på Lean implementering, procesoptimering og innovationskompetencer.

Nogle kandidater fremhæver en styrkelse af metode som fagområde. En mere forskningspræget uddannelse eftersom:

Mere fokus på udvikling af analytiske evner og databehandling. Bedre at fokusere mere på dette, da der alligevel ikke er nogen der kommer direkte ud og laver strategier for globalisering og den slags.

Opsummerende for ny fagområder er det interessant, at kandidaterne efterspørger en styrkelse af interpersonelle kompetencer udover den læring, de har modtaget gennem den problemorienterede projektform (PBL). Formen fremmer teamwork og den enkelte studerendes selvstændighed i fremlæggelse af egne holdninger og meninger. Som det fremgik i afsnit 5.3, har kandidaterne et særligt stort udbytte i deres nuværende job gennem den læring, de har erhvervet ved PBL. Men som det også

²⁷ 34 respondenter har besvaret spørgsmålet om Nye fagområder.

fremgik af kandidaternes færdigheder i mundtligt fremlægning efterspørges en styrkelse af interpersonelle kommunikations- og relationskompetencer. Som en kandidat rammende udtrykker de krav, kandidaterne mødes med i det "virkelige liv":

Det er virkelig et stort skift og ændring at komme ud i erhvervslivet. Specielt hvis man flytter til en ny by som jeg gjorde. Der skal nogle øvelser eller bare gøre opmærksom på disse ændringer. Det er noget som ikke blev taget hånd om det kunne studiet godt bruge en workshop eller dag på at gøre opmærksom på. Deltagelse kunne være frivilligt eller man kunne få forhenværende studerende til at komme at fortælle dette. Plus at man skal også forbedrede at man ikke kommer ud og leder hele verdenen – folk skal vide at det kræver at man skal starte et andet sted en måske på toppen. Dette handler måske om noget træning inden for power-to-influence, salgs argumenter ect.

Også en styrkelse af den enkeltes kandidats personlige kompetencer efterlyses gennem en mere selvstændig studieform og evalueringsform. Også i VS undersøgelsen var der ønske om at få "skilt fårene fra bukkene", og at det var for nemt at køre på frihjul i en gruppe.²⁸ Som en kandidat udtrykker det:

Flere eksamener, man kan slippe alt for let igennem uddannelsen. Grupperne er for store. Der vil altid være nogle der ikke laver noget i 5+ mands grupper ...

Det kommer også til udtryk i denne undersøgelse på spørgsmålet om ændringer i pædagogiske metoder.²⁹

En del kandidater efterspørger større selvstændighed, eksempelvis ved at lave projekt på egne ben, hvor den enkelte kan komme til udtryk og mere eksamination i enkelte fag frem for, at præstation alene måles gennem projektet. Tilsvarende gav kandidater i VS undersøgelsen også udtryk for ønsket om bedre muligheder for individuelt arbejde i eksempelvis projekter.

Andre kandidater efterlyser bedre inddragelse af studerende i læringsprocessen. Dels påpeges behov for undervisernes opmærksomhed på forskelle i studerendes adfærd, hvor nogle studerende er introverte andre ekstroverte. En manglende opmærksomhed, argumenteres der for, vil medføre, at klasseundervisningen præges af en atmosfære, hvor der kun er 5 ud af 50, der snakker og andre, der tier. Og dels påpeges behovet for større inddragelse af studerende i undervisningen. En kandidat udtrykker det således:

En hel del mere interaktiv pædagogik mangler i stor grad. Langt størstedelen af lærerne vælger meget "gammeldags" undervisningsteknikker (også selvom det et bevist, at elever lærer mere ved aktivt at blive inddraget i undervisningen).

Andre kandidater peger også på behov for ændringer i pædagogisk metode. En anden kandidat finder, at flere af lærerne er mere interesseret i at høre sig selv snakke end at lære fra sig. Andre peger på for meget PowerPoint i undervisningen og efterlyser en anden form for "klasseundervisning".

17 respondenter har givet kommentarer til ændrede lærerroller. Flere påpeger problemer med at have vejledere fra andre universiteter, som ikke har indsigt i og erfaring med den problemorienterede projektform. Der gives også udtryk for krav om høj kvalitet og erhvervsrelateret forskningserfaring som vigtige kompetencer for læring. Hvilket er i tråd med uddannelsens mål om at uddanne refleksive praktikere, der forudsætter projekter knyttet til det virkelige liv (virksomhedskontekster) og anvendelsesorienteret forskning.

Af andre forslag til ændringer er kommenteret af 19 respondenter. En kommenterer på uddannelsens specialebetegnelser:

²⁸ Olsen, W. (1992)

²⁹ 20 respondenter har givet forslag til ændret pædagogik

Det er generelt problematisk, at der er retningsbetegnelser, der ingen værdi har. Tværtimod skaber dette forvirring ved jobsøgning og interviews. Jeg har speciale i Elektronik og ledelse, uden elektronik på nogen måde har spilet en rolle igennem ITL forløbet. Mine færdigheder i elektronik kan jeg uden besvær dokumentere ved min Bsc. Diplom. ITL uddannelsen bør ikke have en retningsbetegnelse, men blot hedde International Teknologiledelse. Alternativt bør retningen være afhængig af indholdet i de projekter man som studerende har deltaget i. Jeg har fx stort set kun beskæftiget mig med fag og projekter relateret til produktionsområdet.

To semestre på uddannelsen er specifikt tilegnet den studerendes selvstændige valg af studieindhold rettet mod en faglig fordybelse inden for kandidatens bachelorgrad. Der føres ikke kontrol med om læringsindholdet er rettet mod en udbygning af kandidatens bachelorkompetencer. Specialebetegnelse fastlægges ved optagelse på ITL uddannelsen ud fra bachelorgraden.

Nogle kommentarer peger på for meget overlap både mellem fag og mellem bachelorniveau og kandidatniveau og efterlyser bedre koordinering og større differentiering heraf. En kandidat gør opmærksom på, at bredde dimensionen i fag ikke bliver for dominerende og så gerne mere dybde i form af anvendelsesorienterede værktøjer. Flere foreslår mulighed for studier i udlandet og projektarbejde i udlandet på mere end et semester.

Opsummerende kan det konstateres at kandidaternes forslag til forbedringer indikerer et behov for ajourføring af uddannelsen. Den proces er iværksat gennem et udviklingsarbejde af ny studieordning for ITL uddannelsen fra efteråret 2010. Både pædagogisk læringsmetoder, den faglige sammensætning mellem bredde og dybde og den studerendes egen præstation for tilegnelse af viden bliver underlagt ændringer.

7. Andre forhold

Kandidaterne er blevet spurgt om graden af kendskab til ITL uddannelsen både i erhvervslivet generelt og i egen virksomhed. Erhvervslivet har generelt ringe kendskab til uddannelsen (Figur 13). Som en kandidat udtrykker det:

Heldigvis arbejder jeg i Jylland, hvor der kommer en del fra det rigtig Aalborg Universitet – men ellers er kendskabet meget ringe!

Hovedparten af kandidaterne er beskæftiget i hovedstadsregionen og flere kommenterer et manglende kendskab både til Aalborg Universitet og ITL uddannelsen. En civilingeniøruddannelse tager man på DTU, som en kandidat anfører. Og en anden anfører, at der dårligt nok er nogen, der kender Aalborg Universitet i Hovedstadsregionen.

Som det fremgår af Figur 13, er også kendskabet i virksomheden til ITL uddannelsen beskedent. Knap 80 pct. angiver ringe eller intet kendskab. En anfører dog, at der i hans virksomhed er ansat flere med ITL uddannelsen.

En tilsvarende ringe kendskab til uddannelsen i erhvervslivet blev også fundet i VS undersøgelsen,³⁰ hvor kun 9 pct. af virksomhederne havde kendskab til VS uddannelsen. Der kan være mangeartede årsager til erhvervslivets ringe kendskab til den enkelte uddannelse. En kunne være, at for erhvervslivet er kendskab til hvilken form for kompetencer kandidater lærer under uddannelsen mere betydningsfuldt end kendskab til uddannelsens specifikke faglige indhold. Som et par af kandidaterne anfører, kender erhvervslivet til Aalborg Universitets problembaseret læring, men kendskabet til ITL uddannelsen faglige indhold er ringe.

³⁰ Olsen, W (1992)

Det ligger i tråd med Nyhedsmagasinet Ingeniøren og IDA (Ingeniørforeningen i Danmark) undersøgelse,³¹ som har spurgt flere hundrede danske erhvervsvirksomheder om deres syn på de danske ingeniøruddannelser, og deres evne til at imødekomme erhvervslivets behov. På begge områder træder Aalborg Universitet klart frem, som den bedste uddannelsesinstitution i landet.

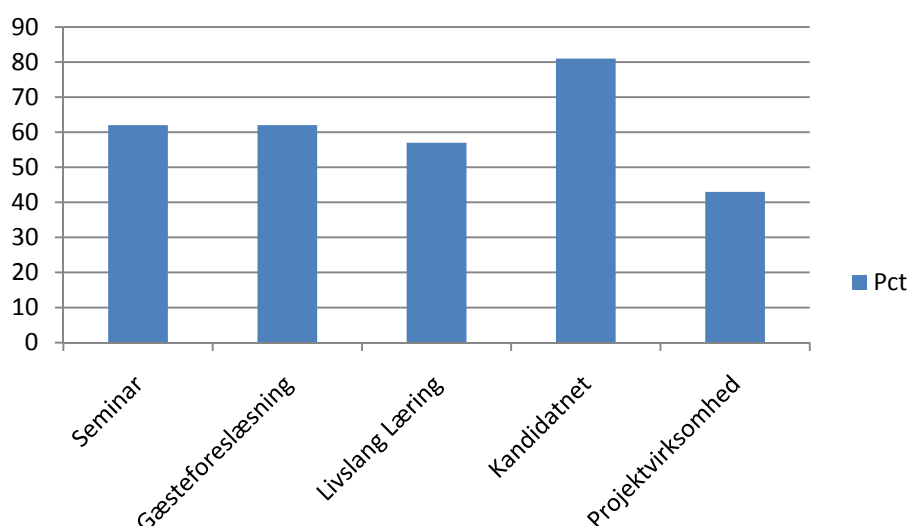
Figur 13. Kendskab i procent.



Note: 52 respondenter har svaret på spørgsmålene

Undersøgelsen har spurgt kandidaterne om deres interesse i kontakt med universitet (Figur 14). Mange er interesseret i at være med i universitetets kandidatnet, og i det hele taget antyder kandidaternes svar

Figur 14. Interesse i procent for deltagelse i aktiviteter



Note: 37 kandidater har svaret på spørgsmålet

³¹ Nyhedsmagasinet Ingeniøren 30.05.2008

interesse for deltagelse i aktiviteter og selv være projektvirksomhed for studerende. Der ligger derfor en opgave foran i at skabe og vedligeholde kontakt til kandidater og informere om aktiviteter, som de kan tilmelde sig efter interesse.

Af andre kommentarer i øvrigt opsummerer en kandidat ITL uddannelsens betydning:

Jeg ville aldrig have haft de karrieremuligheder, som jeg har nu, hvis jeg ikke havde taget ITL uddannelsen. Uddannelsen kommer forhåbentlig over sine "børnesygdomme" på et tidspunkt, og så håber jeg, at I vil være i stand til at fastholde de rigtig dygtige lærere og vejledere, som især har givet uddannelsen kvalitet.

8. Konklusion

ITL undersøgelsen 2009 giver et klart billede af en uddannelse, som både imødekommer, de krav til en civilingeniøruddannelse, som opstilles i uddannelsesbekendtgørelsen, og som er erhvervsrelevant i en lang række af danske virksomhedstyper og organisationer.

Uddannelsens ambitiøse mål om, at uddanne refleksive praktikere, som både i bredde og i dybde besidder akademiske færdigheder og innovative løsningskompetencer af virkelige virksomhedsproblemer indfries i stor grad. De fleste fagområder uddannelsen indeholder vurderes som relevante og fagligt udviklende. Men spændingsfeltet mellem bredde og dybdedimensionen bringes i spil, og det er her, at udfordringerne for forbedring skal findes. Kandidaterne har givet en lang række forslag. De vil indgå i det kommende arbejde med at udarbejde en ny studieordning for uddannelsen.

Strukturen i uddannelsen med en ingeniørmæssig teknologisk søjle, som fortolkes ud fra både en ledelsesmæssig som en global synsvinkel, synes i særlig grad at være en styrke i uddannelsen. Sigtet med uddannelsen er rigtigt.

Kandidaterne vurderer, at uddannelsen har stor betydning for både deres faglige færdigheder og generelle arbejdsmæssige færdigheder.

Kendskabet til uddannelsen i erhvervslivet er ringe, som der bør gøres en indsats for at forøge. Ligesom at gøre opmærksom på at uddannelsen afvikles i hovedstadsregionen. Også at skabe kontakt til kandidater bliver en kommende udfordring af fremtidige forbedringer.

Kilder

Hansen, Søren (2000). Vejledning og evaluering af den reflektive praktiker i det problemorienterede projektarbejde ved Aalborg Universitet. Ph.d. afhandling. Faggruppen for Teknologi og Samfund Institut for Samfundsudvikling og Planlægning. Aalborg Universitet

Kiib, Hans (2006). *Problem and play (PpBL) in education of architects*. Department of Architecture and Design, Aalborg University.

Kolmos Anette, Xiangyun Du, Jette E. Holgaard og Lars Peter Jensen (2008). *Facilitation in a PBL environment*. Publication for Centre for Engineering Education Research and Development, Aalborg Universitet.

Nielsen, A.P.; J. Vang (2009). *Intrapreneurskab og akademiske dyder i projektarbejde: Vejledningsmæssige dilemmaer*. I: Praksiselementet i iværksætteri og innovationsundervisning. Redigeret af: Jakob Stolt og Christian Vintergaard, Øresund Entrepreneurship Academy, København.

Olsen, W (1992). *Virksomhedslinien under lup*. Institut for Produktion. Aalborg Universitetscenter. Marts 1992.

Nielsen, Karl-Brian (2009). IRMA project: Manufacturing Engineering in Denmark. Department of Production. Aalborg University, Aalborg Denmark

Novák-Marcincin, J., M. Janak (2009). Inter-countries research for manufacturing advancement IRMA. Technical University of Kosice. EACEA EU project.

Schön, D., (1983). *The Reflective Practitioner – How professionals think in action*, USA, Basic Books.

Schön, D., (1987). *Educating the Reflective Practitioner – Towards a Design for Teaching and Learning in the Professions*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers.

Bilag 1 ITL uddannelsens faglige indhold

Formål	Kurser
<p>7. Semester</p> <p>Formål At give den studerende helhedsforståelse af ledelse og styring af industrivirksomheders internationale aktiviteter. Forståelse for kompleksiteten ved at have aktiviteter i flere lande og af forskellig art, og hvorledes aktiviteter kan kædes sammen og koordineres er centrale emner.</p> <p>Begrundelse Forståelse for virksomhedens forretningssystemer og deres anvendelse er fundamentale egenskaber for virksomhedens evne til at udvikle konkurrencekraft. Absorbering af dynamiske effekter i omverdenen og konkretisering af indhold i og organisering af forretningssystemer, der matcher, er grundlaget for virksomhedens videns- og læringskompetencer.</p>	<p>Forretningssystemer i lean Interkulturel kommunikation Metodelære og PBL II Operation Management Organisation og ledelse Produktinnovation Produktkonfigurerings Projektledelse Strategisk Ledelse Videnskabsteori og metodelære I</p>
<p>8. Semester</p> <p>Formål Projektens formål er at understøtte den studerende i at opnå viden om teorier, metoder og værktøjer til design, udvikling og styring af logistiksystemer til håndtering af internationale produktions- salgs- og distributionsaktiviteter gennem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyse og diagnose af forhold og betingelser, der påvirker virksomhedens og forsyningskædens effektivitet • udarbejdelse af kritiske løsningsforslag for virksomhedens udviklingsmuligheder på et operationelt, taktisk og strategisk perspektiv. <p>Begrundelse Virksomhedens nuværende aktiviteter beskrives og analyseres med særlig fokus på internationale/globale aspekter. Der vælges eller tages udgangspunkt i internationaliseringsstrategi for virksomheden eller for et afgrænset område. På baggrund af detaljerede analyser udformes koncept og detaljerede metoder/systemer for et valgt indsatsområde. Der foretages implementeringsovervejelser og vurdering af de foreslåede ændringer</p>	<p>Globalisering Ledelse af forandring Metodelære Supply Chain Management Global produktion og logistisk planlægning Kvalitetsledelse- og styring Simulering Teknologisk udvikling og innovation International kontraktret</p>
<p>9. Semester</p> <p>Formål At give den studerende mulighed for at designe og profilere et individuelt uddannelsesforløb med vægt på benyttelse af ideer, teorier, procedurer og metoder, som udvikler den studerendes evne til selvstændig analyse og syntese af konkrete problemfelter knyttet til uddannelsens fagindhold og</p>	<p>Ingen</p>

<p>temaer. Den studerende har på eget initiativ mulighed for at designe et uddannelsesprogram:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normalt, individuelt projekt med udarbejdelse af rapport eller videnskabelig artikel • Relevant erhvervsophold • Relevant studieophold på dansk eller udenlandsk universitet; • Langt afgangsprojekt 	
<p>10 Semester Formål At give den studerende lejlighed til på en selvstændig måde at udføre et projekt-arbejde omfattende eksperimentel, empirisk og/eller teoretisk undersøgelse af en eller flere problemstillinger inden for centrale emner i sin uddannelse. Specialet skal dokumentere den studerendes evne til at anvende videnskabelige teorier og metoder på et tilstrækkeligt højt niveau. Projektet dokumenteres i en projektrapport.</p>	Ingen

Bilag 2 mail til kandidater

1 mail

"Kære ITL kandidat

IHK og AAU's bestyrelse har netop besluttet sig for et integreret samarbejde om udvikling af nye uddannelser og forskning på CIT campus i Ballerup.

Det betyder, at Aalborg Universitet kan påbegynde gennemførelse af strategiplan for en langsigtet etablering i hovedstadsregionen.

Vi er efterhånden omkring 90 ansatte på CIT campus, fra alle fakulteter: Ingeniør-, natur- og sundhedsteknologisk-, humanistisk-, og samfundsvidenskabelig fakultet.

For ITL uddannelsen betyder det, at vi kan tilrettelægge uddannelsen med et mere målrettet sigte end alene optag af studerende fra Ingeniørhøjskolen bl.a. ved at udbyde uddannelsen fra basis. Både IHK og AAU forventer at kunne gøre CIT campus til et attraktiv uddannelsessted for nye og målrettede uddannelser gennem et integreret samarbejde.

Samarbejdet vil også medføre at Universitetet vil prioritere en strategisk satsning på produktion. Vi vil derfor også arbejde på at udbyde nye produktionsuddannelser i den kommende periode.

Vi ønsker at gennemføre en ITL undersøgelse blandt alle kandidater dimitteret fra CIT fra første årgang E2005 til om med årgang F2008. Målet er at få en billede af hvilke stillinger i bestrider og få værdifuld input til jeres vurdering af udbytte og ønsker til en ITL uddannelse.

Vi beder dig derfor besvare spørgeskemaet "ITL uddannelser 2009 II", som du finder på følgende web adresse:

https://www.surveymonkey.com/s.aspx?sm=UAcIUXASSiTiBOJroWRZ7A_3d_3d

Bemærk: at du er sikret fuldstændig anonymitet, hvilket betyder at du og dine svare ikke kan identificeres i undersøgelsesrapporten.

Vi mangler enkelte mailadresser på kandidater fra jeres årgang. Har du kendskab til en adresse, der ikke er på modtagerliste, vil en mail fra dig være endog meget velkommen. Og tak til alle jer som har bidraget med oplysninger om mailadresser.

Vi beder også om din chefs vurdering af hvad der er en attraktiv ITL uddannelse. Derfor beder vi om, at du videreformidler spørgeskemaet : "ILT 2009 virksomheder". Han finder spørgeskemaet på følgende web adresse:

https://www.surveymonkey.com/s.aspx?sm=WTDpYEidgKRkbBJtvFYDNg_3d_3d

Når undersøgelsesrapporten er færdig, sender vi naturligvis en rapport til dig. Det bliver interessant at få vinderen om, hvad der er blevet af jer.

Har du spørgsmål til undersøgelsen, besvarelsen o.l. skal du blot give en mail, eller et ring.

Vi er "næsten" færdig med vores studieweb, hvor du kan finde mere om ITL uddannelsen på:

www.itl.production.aau.dk

Vi takker jer alle for jeres besvarelse, som imødeses med stor interesse."

2. mail (rykker)

"Hej ITL'

Sidste udkald for besvarelse af spørgeskema til ITL undersøgelsen 2009.!
Mange fra din årgang har allerede besvaret skemaet.

Det vil være en stor hjælp om I vil bruge nogle minutter til at udfylde spørgeskemaet som I finder på følgende web adresse:

https://www.surveymonkey.com/s.aspx?sm=UAcIUXASSiTIBOJroWRZ7A_3d_3d

Vi vil også gerne have din chefs mening. Spørgeskemaet til hende/ham hedder ITL 2009 virksomhed, som du finder på:

https://www.surveymonkey.com/s.aspx?sm=WTDpYEidqKRkbBJtvFYDNq_3d_3d

Ønsker du ikke din chefs svar skal du blot besvare ITL undersøgelse 2009 II.

Din besvarelse skal være os i hænde senest fredag den 16. Oktober.

Din besvarelse og din chef er selvfølgelig fuldstændig anonym. Ingen person eller besvarelse af et spørgsmål vil kunne genkendes i undersøgelsesrapporten.
Du får selvfølgelig en kopi af rapporten når den er færdigbearbejdet.

Vi siger tak for din tid og bidrag til at undersøgelsen"

Bilag 3 Kandidaternes ansættelsessteder³²

Siemens SIS
Novenco
Siemens Enterprise Communication
Accenture
Alectia
Royal Copenhagen
Capgemini
Copenhagen Business School
F. L. Smith
Danfoss
Capacent
Rockwool
Grundfos
FOSS
Ferrosan
Klinik Magnolia
McKinsey og Co
Forsvarets Materieltjeneste
Danske Bank
NKT Flexibles
Aalborg Industries
Man B&W
Coloplast
FORCA
Rigspolitiet
Monarflex
Vestas Northern Europe
Novozymes
Columbus IT
Topdanmark
Novo Nordisk
F.L. Smith Airtech
Carlsberg IT
Post Danmark
Burmeister & Wain
Babcock Wilcox Vølund
Bang og Olufsen
Awapatent
NL Supervision
2-doit
Fritz Schur Teknik
Atkins

³² Kandidater kan være ansat i samme virksomhed

Bilag 4 Kandidaternes stillingsbetegnelse³³

Change Manager
Projekt assistent
Project Controller
Management Consultant
Lean Koordinator
Consultant
Virksomhedsejer
Sales manager
Procurement Consultant
Konsulent
Supplier relation manager
Analyst
Turnus ingeniør
International Management Trainee
Supply Chain Trainee
Direktør
Business change manager
Lean konsulent
Project QA Engineer
Sales Support
Logistikkoordinator
Produktion og materialeplanlægger
Junior Sales Manager
Intern projektleder
Product Manager
Business System Coordinator
Project Manager
System konsulent
Projekt konsulent
Technical Bid Manager
Clean koordinator
Area Sales Manager
SAP SCM Consultant
Logistikkonsulent
Project Planner
Technical marketing coordinator
Projekt medarbejder
Associate Patent Attorney

³³ Kandidater kan have samme stillingsbetegnelse

1. Personlige data

Du bedes venligst besvare de følgende spørgsmål. De er grupperet i 9 områder: personlige data; karriereforløb; nuværende job; karriere og uddannelse; arbejdsmæssige færdigheder; uddannelse og dit nuværende job; forbedring af uddannelsen; markedsføring af uddannelsen og kontakt.

Er der spørgsmål du ikke kan eller vil besvare, beder vi dig gå til næste spørgsmål.

Aalborg Universitet garanterer, at hverken du eller din virksomhed vil kunne identificeres i undersøgelsen.

Tak for din besvarelse. Den vil være et værdifuld input til forbedring af uddannelsen.

* 1. Personlige data:

Name:

City/Town:

ZIP/Postal Code:

Email Address:

2. Kandidatmåned og år:

3. Specialeretning for ITL uddannelsen:

2. Karriereforløb

Beskriv dine ansættelser i kronologisk forløb.

Din nuværende ansættelse besvares i næste spørgsmål.

1. Virksomhedsnavn

- 1. ansættelse
- 2. ansættelse
- 3. ansættelse
- 4. ansættelse

2. Firmatype (fremstilling, konsulent, handel, service, byggeri o.l.)

- 1. ansættelse
- 2. ansættelse
- 3. ansættelse
- 4. ansættelse

3. Hvilken afdeling var du ansat i (produktion, økonomi, salg, edb, indkøb o.l.)

- 1. ansættelse
- 2. ansættelse
- 3. ansættelse
- 4. ansættelse

4. Hvad var din stillingsbetegnelse?

- 1. ansættelse
- 2. ansættelse
- 3. ansættelse
- 4. ansættelse

5. Hvad var din væsentligste arbejdsopgave?

- 1. ansættelse
- 2. ansættelse
- 3. ansættelse
- 4. ansættelse

3. Nuværende Job

Beskrivelse af dit nuværende job

1. Virksomhed

Firmanavn

Virksomhedstype

Ansættelsestidspunkt

2. Beskriv din nuværende jobprofil

Stillingsbetegnelse

Placering i
organisationen

Hovedarbejdsområde

3. Har du ledelsesansvar?

☐ Ja

☐ Nej

Kommentar:

4. Antal medarbejdere du er leder for?

5. Har du særlige ansvars- eller arbejdsopgaver i dit job?

4. Karriere og uddannelse

Angiv hvilken betydning din ITL ingeniørmæssige viden og færdigheder har haft for din karriere.

1. Analytiske færdigheder:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

2. Metodiske færdigheder:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

3. Færdigheder i at overskue komplekse sammenhænge:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

4. Færdigheder i at kommunikere med medarbejdere i forskellige funktionsområder:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

5. Faglige indsigt i internationale forhold:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

6. Faglige indsigt i teknologiske forhold:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentar:

7. Faglige indsigt i ledelsesmæssige forhold:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

8. Faglig indsigt i Supply Chain og logistiske forhold:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentarer:

9. Faglig indsigt i optimerings- og simuleringsteknikker til optimering af virksomhedsdriften.

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentarer:

10. Faglig indsigt i innovation og produktudvikling:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentarer:

5. Arbejdsmæssige færdigheder

Angiv, hvilken betydning din ITL ingeniør uddannelse har haft for din karriere, hvad angår dine generelle arbejdsmæssige færdigheder.

1. Dine færdigheder i at arbejde i grupper:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

2. Dine færdigheder i tværfaglig orientering:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

3. Dine færdigheder i mundtlig fremlægning:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

4. Dine færdigheder i skriftlig rapportering:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

5. Dine færdigheder i at deltage i møder:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

6. Uddannelse og dit nuværende job

Angiv de elementer, som du har haft særlig udbytte af i dit nuværende job.

1. Generelle forhold i ITL uddannelsen:

2. Specifikke kurser i ITL uddannelsen:

3. Specifikke projekter i ITL uddannelsen:

Angiv de elementer du i særlig grad har haft ringe udbytte af i din nuværende beskæftigelse, og som du mener, du kunne have undværet.

4. Generelle forhold i ITL uddannelsen, som du i ringe grad har haft ringe udbytte af:

5. Specifikke kurser i ITL uddannelsen, du har haft ringe udbytte af:

6. Specifikke projekter i ITL uddannelsen, du har haft ringe udbytte af:

7. Forbedring af uddannelsen

Hvilke forslag har du til forbering af uddannelsen, så den målrettets erhvervslivets forventninger til ITL civilingeniører

1. Nye fagområder:

2. Ændret pædagogik:

3. Ændrede lærerroller:

4. Andre ændringer:

8. Markedsføring af uddannelsen

1. I hvilken grad er det din opfattelse, at I TL uddannelsen og dens indhold er kendt i danske virksomheder og organisationer:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

2. I hvilken grad er det din opfattelse, at I TL uddannelsen og dens indhold er kendt i din virksomhed:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

9. Kontakten mellem dig og Institut for Produktion

1. Vil du være interesseret i:

- ☐ Deltage i seminarer
- ☐ Gæsteforelæsninger
- ☐ Deltage i livslang læring
- ☐ Være med i universitetets kandidatnet
- ☐ Være projektvirksomhed

Kommentar

2. Har du kommentarer i øvrigt:

1. Besvares af virksomhedens ledelse/nærmeste chef

Vi beder Dem besvare spørgsmål om hvilket indhold i civilingeniøruddannelsen med speciale i International Teknologiledelse, De finder relevante for at være målrettet deres virksomheds behov. Deres besvarelse vil blive behandlet fortroligt, og Aalborg Universitet garanterer, at hverken De eller Deres virksomhed vil kunne identificeres i undersøgelsen.

* 1. Venligst udfyld kontaktinformationer, tak:

Name:

Company:

ZIP/Postal Code:

2. Deres Stilling:

Angiv Deres opfattelse af de faglige kvalifikationer og færdigheder en civilingeniør i International Teknologiledelse bør besidde som efterspurgt medarbejder i Deres virksomhed?

3. Analytiske færdigheder:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget Stor

Kommentar:

4. Metodiske færdigheder

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

5. Færdigheder i at kunne overskue komplekse sammenhænge:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentarer:

6. Faglig indsigt i produktionsteknologiske forhold:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentar:

7. Faglig indsigt i produktionsstyringsmæssige forhold:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget Stor

Kommentarer:

8. Faglig indsigt i Supply Chain og logistiske forhold:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget Stor

Kommentarer:

9. Faglig indsigt i optimerings- og simuleringsteknikker til optimering af virksomhedsdriften:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget Stor

Kommentarer:

10. Faglig indsigt i innovation og produktudvikling:

☐ Ingen

☐ Ringe

☐ Nogen

☐ Stor

☐ Meget stor

Kommentarer:

2. Generelle arbejdsmæssige færdigheder

Angiv Deres opfattelse af de arbejdsmæssige kvalifikationer en civilingeniør i International Teknologiledelse bør besidde som efterspurgt medarbejder i Deres virksomhed?

1. Færdigheder i gruppe-/projektarbejde:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget Stor

Kommentarer:

2. Tværfaglig orientering:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentarer:

3. Skriftlig rapportering:

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentarer:

4. Kreativ og nytænkende i udvikling af nye typer og former for produkter, services, forretningsområder o.l.

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentarer:

5. Evne til at vælge blandt flere muligheder og designe en løsning

☐ Ingen ☐ Ringe ☐ Nogen ☐ Stor ☐ Meget stor

Kommentarer:

6. Hvilke forslag har De til forbedring af ITL uddannelsen, så den forbereder kandidaterne på de krav, som fremtiden vil stille til deres virke som ingeniør: